

R.a.11

DISPUTATIO MEDICA INAUGURALIS,

DE

DENTIUM FORMATIONE ET STRUCTURA IN HOMINE, ET IN VARIIS ANIMALIBUS.

DISPUTATIO MEDICA INAUGURALIS,

DE

DENTIUM FORMATIONE ET STRUCTURA IN HOMINE ET IN VARIIS ANIMALIBUS;

QUAM,

ANNUENTE SUMMO NUMINE,

Ex Auctoritate Reverendi admodum Viri,

D. GEORGII BAIRD, S. S. T. P.

ACADEMIAE EDINBURGENAE PRAEFECTI,

NECNON

Amplissimi SENATUS ACADEMICI Consensu,

Et Nobilissimae FACULTATIS MEDICAE Decreto;

PRO GRADU DOCTORIS,

SUMMISQUE IN MEDICINA HONORIBUS AC PRIVILEGIIS

RITE ET LEGITIME CONSEQUENDIS;

ERUDITORUM EXAMINI SUBJICIT

ROBERTUS BLAKE,

HIBERNUS;

SOC. HIB. MED. EDIN. SOC. EXTR. ATQUE PRÆS. ANN.

NECNON

SOD. CORRES. SOC. CHIRURG. MED. DUBLINIENSIS.

AD DIEM 12 SEPTEMBRIS, HORA LOCOQUE SOLITIS.

EDINBURGI:

CUM PRIVILEGIO.

APUD ROBERTUM ALLAN.

1798.

VIRO AMPLISSIMO,

DANIEL RUTHERFORD, M. D.

BOTANICES PROFESSORI

DOCTRINA VARIA INSIGNI,

OB MULTA BENEFICIA,

MIRA BENEVOLENTIA,

IN EUM COLLATA;

NECNON,

AVUNCULO ET AMICO SPECTATISSIMO,

EDVARDO HUDSON, M. D.

QUI, ARTIS SUÆ SCIENTIA,

OMNES PROCUL A SE RELINQUIT:

HANC DISPUTATIONEM,

STUDIORUM PRIMITIAS,

SACRUM VULT

AUCTOR.

C O N T E N T A.

To . . Bailey with
kind respects from the Author

DISPUTATIO MEDICA INAUGURALIS,

DE

DENTIUM FORMATIONE ET STRUCTURA IN HOMINE, ET IN VARIIS ANIMALIBUS.

ROBERTO BLAKE, Auctore.

PROOEMIUM.

NATURÆ inveſtigatio hominibus voluptatis et felicitatis magnæ materiæ eſt. Conſtantia et regularitas, quas in omnibus operibus ſuis ſemper obſervat, artificiaque, quibus utitur ad unamquamque animalis vel plantæ partem ſibi propriæ functioni aptè accommodandam, admiranda videntur. Ex indagatione hujuſmodi innumera ferè bona provenêre ; et medicina, ars conjecturalis a CELSO nòn immeritò habita, attentione, quam majores olìm, et nonnulli hodierni nupèr, ad recentem et

morbidam anatomen, chemiam, &c. adhibuerunt, manibus empiricorum erepta eſt, jàmque ſummum inter humanas ſcientias locum jure obtinet.

Quamvis in diverſis anatomes partibus variæ res novæ intra hocce ſæculum inventæ ſunt, ea tamen de quâ pauca diſſerere mihi viſum eſt, in eodem ferè ſtatu manet, quo fuit, quum primùm Eusta hius opuſculum de dentibus edidit, anno 1563. Sed ex eo tempore dentium morbi attentionem ſibi vindicare inceperunt, et nonnulla opera utilia de iis et eorum medelâ conſcripta ſunt. Inter primos Urbanus Hemard, ingenioſus Gallicus chirurgus, an. 1582, libellum edidit, cujus titulus eſt "Recherche de la vraie Anatomie des dents, "nature et propri tez d'icelles, avec les maladies "qui leur adviennent."—Ineunte hocce ſæculo, ad modum quo dentes ſervarentur, chirurgi Pariſienſes attentionem præcipuè adhibuerunt, et nonnulli eorum ad oris et dentium morbos ſolos praxin ſuam direxerunt. Ab hoc tempore inchoavit vera ſcientia practica; et librum utiliſſimum, qui, me judice, de hac re adhùc conſcriptus fuit, vulgavit

gavit FOUCHARD, Parisiis, circiter 1740, sub titulo "Le Chirurgien Dentiste." Solus liber ullius momenti, qui de dentibus Anglicè conscriptus est, a cel. JOANNE HUNTER, nempè, "The Natural history of the Human Teeth," an. 1771, Londini in medium prolatus est. Multas ingeniosas et utiles observationes continet, quarum nonnullas a dentium curatoribus illi notis mutuatus est. Sed quum D. JOANNES HUNTER ipse dentium curationem non exercuerit, opus ejus usu confirmatum non habeo. Perlectis his diversis libris aliisque operibus anatomicis, multas res atrâ caligine immersas inveni, et suadente Cel. Doctore RUTHERFORD, cui notus fiebam casu mihi faustissimo, huic anatomiæ parti animum summâ ope adhibui, ut sic veram formationem et structuram dentium consequerer. Aliquis forsan me interrogabit, quæ res me primùm impulit in dentitionis studium incumbere, vel quomodò errores in operibus jam citatis detegere potui. In hac parte medicinæ praxeos ferè duodecim annos versatus sum sub auspiciis Doctoris HUDSON, in Dublinio, qui ad morbos dentium et gin-

givarum in praxi ſuâ ſolummodò attendere ſolet, et per omne hoc tempus, calculis ſubductis, 4000 vel 5000 ægrorum, unoquoque anno a me tractati ſunt, et triplo majorem numerum ab ipſo Doctore Hudson curatum obſervandi mihi ſempèr facultas erat.

Dum huic anatomiæ parti ſtudebam, multæ res novæ ad id tempus prorsùs neglectæ, mihi occurrebant, et quoniàm maximi momenti, quod ad idoneum operandi modum, eſſe videntur, in ſtatu earum imperfecto eas ſine morâ vulgare, potius quàm differre eas in futurum tempus, quando plus otii et experientiæ forsàn mihi acceſſerit, ſtatui. Ut faciliùs intelligerer, repreſentationes *præparationum*, quas maximè neceſſarias duxi, addidi. Nonnullæ præparationum non recentes ideòque imperfectæ fuerunt, propterea quod difficillimum erat obtinere cadavera hominum, illo vitæ ſtadio, extinctorum, in quibus mutationes præcipuè conſpicuæ ſunt. Doctori Monro ſinceras gratias ago, ob comitatem quâ nonnullas præparationum quas poſſidet, delineare me permiſit.

Non-

Nonnullæ delineationum minores, aliæ autem majores ſunt quam *præparationes* quas repræſentant, quod neceſſariò accideret, niſi ubì *circinus* adhiberi poſſet. Plerùmque tamen accuratiſſimæ ſunt. Nullam theoriam ſuſtentare decrevi. Obſervationes meæ a rebus veris deſumptæ ſunt, et præparationes delineationibus comparatæ ſunt a viro cujus judicium ſummum eſſe ab omnibus conceditur.

Ex antè dictis, conſtat me oportere a multis celeberrimis ſcriptoribus de rebus maximi momenti diverſam ſententiam habere. Si obſervationes meæ nimìs acres aliquibus videantur, mihi veniam datum iri, ſpero, quum affirmo, ad concluſiones meas inferendas nullâ aliâ re niſi veri, et humano generi beneficii, amore, me inductum eſſe. Propter arctam neceſſitudinem quæ inter Doctorem HUDSON et meipſum interceſſit, obſervationes practicæ quæ identidèm occurrunt, partìm vel prorsùs illi adſcribendæ ſunt. Quoniam magnâ ex parte cum Doctoris RUTHERFORD obſervationibus concordant, majoris pretii æſtimandæ ſunt.

Quanti momenti ſit res, de quâ acturi ſumus, nihil

nihil dicendum eſt ampliùs, quoniàm manifeſtum eſt, nullum hominem per vitæ decurſum morborum a dentibus rectà aut indirectè pendentium, immunem eſſe.

Quum, in paginis ſequentibus de dentibus præſertìm diſſerere mihi in animo ſit, qui magìs ſpecialem maxillarum deſcriptionem vult, libros oſteogeniæ et oſteologiæ communes adeat. Verum hic obſervandum videtur, ſecundo circiter menſe poſt conceptionem in membranis et cartilaginibus maxillarum oſſificationem fieri. In maxillâ inferiori *e. g.* baſis primum, deindè latera, in os converti, incipiunt. Hæc latera plerumqùe proceſſus alveolares nuncupantur, Ideo ex duabus laminis conſtant; nempè, externâ buccæ propiori, et internâ linguæ vicinâ. In foveâ, quam formant proceſſus, continentur nonnullæ ſubſtantiæ parvæ pulpoſæ, a ſe invicèm membranis propriis ſeparatæ. Oſſificatione progrediente, fibræ a contrariis proceſſuum parietibus tranſeunt, et circum unumquemque pulpum ſepimentum, cujus ambitus ſecundum EUSTACHIUM præſepiolum vocatur, efficiunt. Quoniam nonnul-

lis

lis dentium plures radices ſunt, circum harum unamquamque præſepiolum diſtinctum formatur.

In infantibus certus numerus dentium, qui ſex ſeptemve ætatis annos durare deſtinantur, efficitur. Sed circa finem hujus temporis hi dentes vacillare, et decidere incipiunt, et totidem novi in eorum ſubeunt locum. Conſtat autem adultis majoribus dentibus opus eſſe quam junioribus; ideò naturæ faciliùs viſum eſt novos formare, quam veterum molem augere: et profectò, propter eorum ſtructuram extendi non poſſunt. Sic, quum partes ſint adeò perfectæ ut dentes juſtæ magnitudinis formari ſinant, nunquàm mutantur. Hi dentes ſunt molares adultorum. Annua depoſitio teſtæ *aſtaci*, multorumque aliorum piſcium teſtaceorum, ſimili modo explicari poteſt: nàm hæ teſtæ eodem ferè modo ac dentes formantur, ideòque extendi nequeunt. Igitur quum animalis corpus augendum ſit, teſta quâdem parte aperitur, et, quâ porta datur, partes molles exire ſinuntur, et nova teſta brevì poſteà ſuper iis formatur. Dum hoc geritur, multum incommodi patiuntur animalia, et ſic inermia facta hoſtium inſul-

fultibus multò magìs obnoxia evadunt. Hos primos vel infantiles dentes, fecundum celeb. ALBINUM, *deciduos* nuncupabo. Viginti funt numero, et fecundum D. J. HUNTER in tres claffes diftrahi poffint; nempe incifores, cufpidatos et molares. In unaquâque maxillâ quatuor incifores, duo cufpidati, et quatuor molares, funt. Qui iis fuccedunt dentes, et totam adulti feriem, eos *immutabiles* nominabo; quamvìs ALBINUS folos molares, (qui, ut fuprà dixi non mutantur) ità nuncupat. Hi funt triginta duo, et in quatuor claffes a J. HUNTER jure dividuntur; nimirum in utrâque maxillâ funt quatuor incifores, duo cufpidati, quatuor bicufpides, vel duo utrinque cufpidatis proximi, et fex molares. Quoniam omnia ferè vocabula hùc ufquè ufitata ad fubftantiam duram et fplendentem, dentibus externè obductam, vernaculò *enamel* dictam, defignandum, eandem vitreæ effe naturæ arguunt, quo nihil magìs alienum, hanc potiùs *corticem ftriatum* appellare liceat, quippe quod talis appellatio ejus naturæ magìs convenire videtur.

Vìx

Vix neceſſarium eſſe videtur obſervare, unumquemque dentem in tres portiones diviſum eſſe, ſc. corpus, vel partem ſtriatam, quæ ſupra gingivam apparet; cervicem, vel oſſis dentis, et corticis ſtriati commiſſuram, et radicem.

CAPUT I.

DE RUDIMENTIS DENTIUM DECIDUORUM.

Maxillis infantis præmaturè nati, quatuor circitèr menſes in utero geſti, inſpectis, rudimenta vel ſacculos duodecim dentium, ſc. omnium dentium deciduorum, necnon molarium anteriorum immutabilium, in utrâque maxillâ inveni. Omnes hi ſacculi ſatìs diſtincti fuerunt; eoſque inter, et gingivæ partem interiorem, tàm arctus interceſſit nexus, ut indè originem derivare viderentur; et unà cum eâ ſine vaſis, nervo, &c. quibus adhæſerant, e ſulco in maxillâ abrumpi poſſent. Hoc tempore parietes tranſverſi inter proceſſus alveolares, niſi ad formanda inciſorum præſepiola, vix percipi potuere.

Vaſa, quæ imas horum ſacculorum partes ingrediuntur, ibì deponunt ſubſtantiam, quod ad ſpiſſitudinem

tudinem et pelluciditatem, *gelatinæ* quam fimillimam ; quæ aliquantò firmior, et valdè vafculofa evadit; eandemque ferè fibi affumit formam, et magnitudinem, quam fuperior pars dentis corporis, quum primum in os converti incipiat, habitura fit.

Subftantia hæcce *pulpus* vulgò nuncupatur, partefque in fœtu, cujus mentionem fuprà feci eo magnitudinis creverant, ut in nonnullis horum pulporum *elafticæ* offeæ teftæ formatæ fint [a].

Quoniam maxillæ aliquamdiù ex duabus partibus, ad utriufque centrum ligamentorum ope junctis, conftent, de uno tantùm latere hìc differere mihi in animo eft.

In finiftro latere maxillæ inferioris fœtûs circiter quinque menfium, parte proceffûs alveolaris internâ refectâ, nexus inter vafa, et facculos, uti in Tab. I. fig. 2. reprefentatur, obfervatus eft. Exemplar, undè hæc figura defumpta fuit, ficcatum, et in fpiritu terebinthinæ fervatum erat, unde pulpi valdè contracti videntur. Sed in Tab. V. fig. 1. dextrum

[a] Vid. Tab. I. fig. 1.

dextrum latus recentis maxillæ inferioris immaturi bovis fœtûs, cum nexu gingivam inter et membranas, vaſa, &c. accuratè depingitur.

In partu præmaturo, qui octo ampliùs menſes habuit, in omnibus pulpis dentium deciduorum oſſificatio longiùs progreſſa fuerat; necnon in ſingulis anteriorum molarium immutabilium ad unum punctum inchoaverat [b]. Omnium rudimenta a ſe invicèm parietibus oſſeis ſeparata ſunt, ſi excipias ea, poſterioribus deciduis et anterioribus molaribus fixis propria; quæ adhuc in iiſdem præſepiolis contenta ſunt [c].

In infantibus, recèns natis, teſtas adhùc multò ulteriùs progreſſas, omniaque oſſificationis puncta ferè juncta, in deciduis molaribus obſervavi.

Sacculi, vel membranæ, qui has teſtas inveſtiunt, craſſiſſimi et denſiſſimi prope gingivam ſunt; ſed partem verſus inferiorem paulatìm molliores, atque magìs gelatinoſi fiunt. Facilè diſcindi poſſint in duas lamellas; quarum exterior ſpongioſa, et vaſis plena,

[b] Vid. Tab. I. fig. 3. l. [c] Tab. III. fig. 2. d. d.

plena; interior, tenerior, magìſque delicata eſt: neque injectionis ope, etiam in præmaturis bovis partubus, vaſa, quæ ſanguinem rubrum illùc ingererent, detegere potui [d].

D. Joannes Hunter huic contrarium affirmat, namque ait, [e] "The external is ſoft and ſpongy, "without any veſſels; the other is much firmer, "and extremely vaſcular." Horum ſacculorum pars interna, brevì poſtquam teſtæ oſſeæ formari inceperunt, in earum cuſpidibus, et lateribus jam deponit materiam mollem terrenam, liquore mucilaginoſo madefactam; cujus pauxillum inter membranam et teſtam reperitur. Hanc materiam terrenam adeò mollem, etiam ſtatìm poſt partum, inveni, ut ab ungue abradi potuerit.

CAPUT

[d] Tab. V. fig. 6. b. b.

[e] Nat. Hiſtory of the Human Teeth, pag. 87.

CAPUT II.

DE PULPO, ET PARTIS DENTIS OSSEÆ FORMATIONE.

Eidem uſui inſervire videtur pulpus, ac cartilaginoſa aliorum oſſium materia. Sed oſſificatio in eo alitèr fit; quoniam dens ab exterioribus interiora verſus formatur; adeò ut pars, quæ prima formatur, lamella extima ſit; et æquè magna, atque forsàn perfecta, ac ullo futuro vitæ tempore, exiſtat.

Oſſificatio incipit in ſummo puncto, vel punctis acierum diſcindentium, vel ſuperficierum earum molentium; et in tot punctis, quot ſunt in pulpo eminentiæ. Hæc puncta verſus pulpum concava fiunt; et paulatìm aucta, parvas *elaſticas* teſtas ſuper eum efficiunt. Super inciſores et cuſpidatos, quorum formatio reliquorum ſimplicior eſt, in ſingulis una teſta [f]; ſed ſuper molares plures formantur.

[f] Tab. I. ſig. 1. g. g. h.

mantur. Super anteriores, vel parvos molares, plerùmque quatuor, interdùm tantùm duæ, observantur[g]. In posterioribus, vel magnis molaribus, plerùmque inveniuntur quinque testæ; quarum in maxillâ inferiori, tres extrinsecùs, vel buccam versus; et duæ internè, sitæ sunt[h]. In maxillâ superiori, quamvis idem testarum numerus sit, non æquè regularitèr disponuntur; adeò ut earum eminentiæ priorum concavis respondeant[i]. Ossificatione progrediente, harum testarum bases ad sese invicèm accedunt; et tàm perfectè conjunguntur, ut eadem testa fiant[k]. Posteà ossificatio, ut in simplicioribus dentibus, sc. incisoribus et cuspidatis, aliquamdiù procedit. Paulatìm per majorem pulpi partem serpit; et, quum dentis corpus jàm effecerit, extrinsecus contractior evadit; et ab hâc contractione, quæ cervicem format, radix, vel radices incipiunt[l]. Corpore dentis aucto, eâdem ratione pulpus necessariò imminuitur; et quasi in os mutatus

[g] Ibid. i.

[h] Tab. IV. fig. 1.

[i] Tab. IV. fig. 8.

[k] Tab. IV. fig. 2 & 9.

[l] Tab. IV. fig. 3. b.

mutatus videtur. Pulpi autem nexus cum parte oſſeâ, niſi ad extremum ejus marginem *elaſticum*, valdè levis eſt: adeò ut cum ſacculus, qui teſtam inveſtit, ſectione aperiatur, a pulpo ſine ullâ vi evidente ſeparari poteſt; et pulpi figura et connectio ejus cum vaſis parum mutantur. Sublatâ teſtâ, pulpus membranâ delicatiſſimâ inveſtiri videtur; ſuper quam vaſa ſubſtantiam reticuloſam efficiunt. Propago eſſe videtur perioſtei, quod maxillæ canales, unà cum vaſis, intrarât; undè forsàn derivantur lamellæ oſſeæ, quibus dens conſtat[m]. Quamvìs hujus membranæ connectio cum parte teſtæ internâ tàm levis ſit, mihi videtur celeberrimus JOANNES HUNTER temerè aſſirmâſſe, *per nulla vaſa inter ſeſe communicare*[n]. Æquè jurè Lenti Chryſtallino vaſa ineſſe negaret, quoniàm is e caſpulâ ſuâ, quam pulpus e teſtà, multo faciliùs elabitur.

Creditum eſt pulpum, quoniam primitùs nullum proceſſum, radici, vel radicibus reſpondentem, habet, prout cavitas in corpore dentis expletur, in radicem

[m] Tab. I. fig. 8. a. b.

[n] Nat. Hiſt. p. 89.

radicem, vel radices ab oſſificatione protrudi; vel quaſi exprimi [o]. Suprà dixi, pulpum primò formam, non multo majorem ſuperiori parte corporis dentis, poſtea ſuper eum formati, induere; verum poſteà deponitur, et ſecundum oſſificationis progreſſum, extenditur. Pulpus, eique vaſa propria, figuram, et magnitudinem dentis definiunt; et pulpi proceſſus figuram, magnitudinemque radicum ſtatuere alibì locus erit monſtrandi. Quomodò mera molaris cavitatis repletio pulpum in duos, tres, et interdùm quatuor radices producere poſſet?

Dentium ſimplice radice præditorum pulpus more ſolito longitudine augetur, ſed magis, magiſque verſus mucronem contractus evadit: et prout oſſificatio progreditur, os quaſi tubum conicum, ſecundum accuratum Albinum, fiſtulæ ſimilitudine ſuper eum format [p]. Sed ii dentes, qui plures radices habere deſtinantur, mirum in modum formari ſolent.

In maxillæ inferioris molaribus, qui plerumquè

 duobus

[o] Nat. Hiſt. p. 90.

[p] Tab. IV. fig. 23, 24, 25. a. a. a.

duobus tantùm radicibus ſunt inſtructi, pulpus aliquanto cervice inferiùs in totidem proceſſus dividitur. Hoc tempore in teſtâ unum tantùm cavum generale invenitur, a cujus marginibus contrariis fibræ oſſeæ per diviſionem pulpi tranſversè procurrunt. Coeunt in medio, et ſic teſtam, ſuper eam arcu parvo facto, in duas aperturas dividunt [q]. In maxillâ ſuperiori molarium, quibus plerùmque tres radices ſunt, pulpus in totidem proceſſus diſtribuitur; et fibræ oſſeæ, a totidem diverſis punctis in margine teſtæ provenientes, per eos tranſeunt; ad puncti quaſi medium coeunt; cavitatemque in tres aperturas; duas externè, et unam internè ſitas, ſeparant [r]. Eſt ubi punctum oſſeum in centro horum proceſſuum deponitur; et fibræ a margine cervicis tranſversè ei obviam eunt [s].

Ex hiſce aperturis proceſſus plerùmque magìs, magìſque divergunt. Oſſificatio ſuper eas extenditur; fiſtulamque conicam, vel complanatam in unaquâque

[q] Tab. IV. fig. 3 & 4. a. a.

[r] Ibid. fig. 10 & 11. a. a.

[s] Alb. Acad. Annot. Lib. II. p. 17.

naquâque, ut in ſimplicibus dentibus, efficit [t]. Interdum pulpus ad cervicem tantùm in duos proceſſus dividitur. Oſſificatio more ſolito aliquamdiu procedit; ſed unus, vel uterque eorum iterùm dividitur; et ità tres, vel quatuor radices formantur.

Nonnullos molares immutabiles mihi contigit videre, in quibus pulpus non fuit diviſus; adeò ut unus tantùm radix formatus fuerit [u].

Pulpus extenditur citiùs, quàm progreditur oſſificatio [x]; eouſque unuſquiſque proceſſus idoneam longitudinem, et figuram adeptus ſit; et tunc pulpus, niſi ubì vaſa intrant, ab oſſe prorsus circumventus eſt.

Jo. Hunter affirmat [y], " By the obſervations " I have made in unravelling the texture of the " teeth, I find that the bony part of a tooth is " formed of Lamellæ, placed one within another. " The outer Lamella is the firſt formed and ſhort- " eſt: the more internal Lamellæ lengthen gradu-

[t] Tab. IV. ſig. 22. a.

[u] Plate IV. ſig. 31. a.

[x] Ibid. ſig. 5 & 12. a. a. a.

[y] Nat. Hiſt. p. 92.

" ally towards the fang, by which means, in pro-
" portion as the tooth grows longer, its cavity
" grows ſmaller, and its ſides grow thicker."—
Ego autem his prorſus contraria ſemper obſervavi. Extima lamella primùm formatur, et longiſſima eſt; internæ magis, magiſque breviores evadunt, et noviſſimè formata omnium breviſſima exiſtit [z]. Hinc in ſimplicibus dentibus teſtæ cavitas non ſolùm imminuitur; ſed ab apice, vel acie diſcindente, recedere videtur, dum tubus conicus pro vaſorum, &c. admiſſione relinquitur; cujus baſis in corpus, et oſtium in extremum ferè radicem, deſinit [a].

Lamellæ molarium, propter pulpi eminentias, minus regularitèr, quam dentium ſimplicium, diſponuntur: et quoniam lamella extima eorum ſeſe tardiſſimè extendat, cum cervicem formârit, complures lamellarum interiorum eodem tempore progrediuntur

grediuntur

[z] Tab. IV. fig. 20, 21, 22, 23, 24, 25. b. b. b.

[a] Ibid. fig. 25. a.

grediuntur, ita ut cavitas ejus a ſuperficie terente recedat [b].

Cum primùm radices incipiunt, cavitas citiùs decreſcit; quoniam oſſificatio ad ejus ſuperiorem et inferiorem partem ſimul perficitur [c], et tot tubi conici, vel complanati, quot ſunt radices, ad cavitatem perducentes relinquuntur: atque tot cava, vel depreſſiones in cavitate, quot eminentiæ in ſuperficie. Pulpus, quamvis multum imminutus, adhuc figuram ferè priſtinam retinet [d].

Mirum forsàn videatur, non prorsùs deletum eſſe; vel oſſificationem ſine ullius cavitatis remanentis veſtigio perfici. Hæc manet, ut vaſa, et nervi in membranam mollem impenſa non comprimantur; vel liber ſanguinis circuitus in iis fiat. Si lamellæ, modo quo Jo. HUNTER opinatus eſt, formarentur, molarium radices non divergerent (ut ferè ſempèr accidit) ſed magis, magiſque ſibimet invicem propiores fierent.

Ana-

[b] Ibid. fig. 20. b.

[c] Ibid. fig. 21 & 22. d. d.

[d] Ibid. fig. 21 & 22. a. a.

Anatomicus celeber affirmavit, prope mucronem uniuſcujuſque radicis non ſolum inciſorum, verum etiam molarium, duo foramina ſempèr eſſe, quibus contra ullum caſum cavetur, ne uno vaſe deleto, alterum pulpum nutrire non poſſet. Mihi tamen ſingulare hujuſmodi exemplum, etiam in magnorum animalium inciſoribus, videndi occaſio nunquàm oblata fuit. Interdum tamen ut Cel. EUSTACHIUS obſervat [e]. "Sæpe enim earum "multæ hanc ob cauſam amplam rotunditatem in "latitudinem mutant, cujus duæ extremæ partes "quum ſe mutuo occurſu tangant, foramen an-"guſtum et oblongum efficitur, quod in medio "fere obcæcatum duos parvos canaliculos utrim-"que obtinet [f]:" In hujusmodi exemplis unum tantùm foramen pro vaſorum, &c. admiſſione extrinſecus ſæpe inveni : ſed cum hæc vaſa intrârunt, unumquodque in duos ramulos dividitur. HAVER [g] mentionem facit dentis, qui ſimplicem tantum

[e] Opuſcula De Dentib. p. 26. [g] Oſteologia, p. 79.

[f] Plate IV. fig. 7. a.

tum radicem habebat; in quo duo foramina, utrinquè unum, reperit; ut hæc modo, cujus EUSTACHIUS meminit, formata fuerint, necesse est.

Ferè supervacaneum est dicere, me vidisse paucos incisorum immutabilium, et cuspidatorum habentes ferè duos radices distinctos; interdum, sed raro, tres; ideoque eundem foraminum, ac radicum numerum. Adeò ut unà cum EUSTACHIO, ALBINO, HUNTER, &c. unumquemque radicem plerùmque uno tantùm foramine, pro arteriæ, nervi, &c. admissione instructum esse, mihi concludendum videtur.

CAPUT

CAPUT III.

MEMBRANÆ DENTIS CORPUS CINGENTIS DISPENDIUM; TEMPUS QUO APPARENT DENTES DECIDUI, *&c.*

Membrana, quæ mollem terrenam corticis ſtriati materiam deponit, corpori, vel ſtriatæ dentis parti non adhæret; ſed, quum primùm cervix formatur, huic firmitèr annectitur membranæ margo; et, ſine complurium vaſorum laceratione, indè ſejungi nequit. Ad hanc partem membrana multo tenuior evadit; et nullo tempore eam in duas lamellas ſeparare potui [a].

Oſſificatione in radice, vel radicibus progrediente, dentis corpus in præſepiolo elevatur; ideoque membrana, id inveſtiens, ſimul cum eo aſcendit.

Cortex ſtriatus in aciebus diſcindentibus, vel eminentiis dentis, primus perficitur, et indè ad cervicem,

[a] Tab. IV. fig. 12. b.

vicem, ubì terminatur, gradatìm progreditur. Et prout prima corticis ſtriati pars perficitur, ea membranæ portio tenuior, et minùs vaſculoſa, fit: quumque munere ſuo functa fuerit, paulatìm ex toto diſpenditur. Hoc diſpendium participare incipit gingiva; et dens ſensìm per eam emergit. Membranæ pars dentis corpus adhùc inveſtit, et unà cum eo aſcendit [b]; ſed prout cortex ſtriatus, quem tegit, perfectior fit, membrana conſumitur: adeò ut omnis ea pars, quæ dentis corpori laxè circumdata erat, cum dens juſtam altitudinem attigerit, deletur.

De Lasonne [c], aliique phyſiologi, cur dentes emergant, et gingivam penetrent, rationem reddere conantur, dicendo; prout radices adduntur, dentium corpora, quoniam gingiva imis præſepiolorum partibus mollior eſt, per eam elevari vel protrudi: ſed, cum de dentibus immutabilibus agetur, quàm lubrico ſolo hæc theoria innitatur, conſtabit.

A pleriſque, qui de dentitione ſcripſerunt, affirmatum eſt, membranam dentis corpus cingentem

 ab

[b] Ibid. fig. 5. b.

[c] Acad. des Scien. in 4to. l'an 1752. Mem. pag. 168.

ab auctâ dentis magnitudine intendi, tundi, vel etiam lacerari. Ab UNDERWOOD hæc membrana valida, nervoſaque eſſe perhibetur [d]. "The moſt "painful part of dentition, and that in which "children are moſt expoſed to convulſions, is uſually from the teeth cutting through the *periosteum* (or nervous membrane mentioned above) "that covers the teeth."

VAN SWIETEN, quamvis dentibus deciduis radices nullos eſſe credidit, ait [e], "Hærent illa den-"tium germina in alveolis maxillarum; ſed horum "alveolorum exitus tegitur membrana ſatis denſâ, "coriacea, quæ ab erupturo dente pertundi debet, "quinimo lacerari; ita ut poſt eruptionem den-"tis laceræ hujus membranæ laciniæ obſervatæ "fuerint ab accurato in ſimilibus indagandis *Her-"riſſant*. Exſiccatæ dein hæ laciniæ ſponte ca-"dunt. Magna ergo ſatis vis a dente erupturo "fieri debet, ut hanc membranam rumpat." Mihi mirum videtur, VAN SWIETEN eſſe perſuaſum, dentem ſine radice omnes hos conatus violentes,

[d] Diſeaſes of Children, Vol. I. p. 213 & 214.

[e] Comment. Vol. XIV. p. 743.

tes, ad emergendum e gingivâ, perficere posse. Jo. HUNTER observat [f], "When the tooth cuts "the gum, this membrane or capsula is likewise "perforated; after which it begins to waste." Alii opinantur, membranâ laceratâ, dentis corpus per eam ascendere; posteà, autem, radicis periosteum fieri, et cervici adhærere. Ex antè dictis facile intellectu est, si dens per membranam suam erumperet, membranam inversam, vel revolutam fore. Sed cervici annexa situm mutare nequiret; adeò ut membrana cum dente emergat, et modo jam memorato deleatur. Pauca mihi oblata sunt exempla, ubì margines ejus irregulares gingivâ superiores videbantur. Rem huic similem observavit Herrissant: diversæ autem causæ eam attribuit.

GALENUS, EUSTACHIUS, et alii, dentes superiores ante inferiores provenire, credidêre. Illis tamen benè notum est, non regulariter, sed diversis temporibus, sese ostendere. D. Jo. HUNTER his verbis huc spectantibus utitur [g]. "The *inci-*

D 2 *sores*

[f] Nat. Hist. p. 87.

[g] Nat. Hist. p. 78.

" *ſores* begin to cut or paſs through the gums ; " firſt, generally, in the lower jaw ; but the *cuſpi-* " *datus* and *molares* of the fœtus are not formed " ſo faſt as the *inciſores* ; they generally all ap- " pear nearly about the ſame time, viz. about " the 20th or 24th month ; however, the firſt " grinder is often more advanced within the ſoc- " ket than the *cuſpidatus*, and commonly appears " before it." Plerique ſcriptores chirurgici ſatis abſurdam dentitionis rationem præbent ; et ferè omnes ii, qui infantium gingivas inhumaniter ſecandi, et lacerandi ſtrenui auctores ſunt, ordinis quo appareant dentes, prorsùs ignari videntur. De hac re UNDERWOOD hæc verba habet. "[h] The two " front teeth in the lower jaw are uſually cut the " firſt, and it is commonly a few weeks longer, " before the correſponding ones in the upper jaw " make their appearance. After which, it is fre- " quently a conſiderable time before the next under " teeth come out ; but ſometimes, though not often, " ſix or eight are cut in a haſty ſucceſſion. Children " ſometimes

[h] Diſeaſes of Children, Vol. I. p. 205.

" ſometimes cut their teeth irregularly, or croſs, as " it is called, both by the teeth appearing firſt in " the upper jaw, and alſo at a diſtance, inſtead of " being contiguous to each other: this is account- " ed, and with ſome reaſon, an indication of pain- " ful or difficult dentition." De horum ſcriptorum erroribus, deque eorum operandi modis, (qui omnes ſtolidi, et nimis ſæpè, propter eorum partium anatomes inſcitiam, temerarii fuerunt), in præſentiâ ſatis dictum fuit; quoniam mihi in animo eſt, ſuo loco de his rebus poſthàc fuſiùs tractare.

Quoniam oſſificatio in omnibus dentibus eodem tempore non incipit; ſemper ferè ii, in quibus primùm incipit, primùm perficiuntur; ideòque per gingivam apparent. Dentibus plurimorum recens natorum infantium inſpectis, corpora inciſorum *centralium* in utrâque maxillâ maximè perfecta erant: inciſores laterales et molares anteriores proximum locum tenebant; cuſpidati et poſteriores molares minimè perfecti fuere [i].

Circiter

[i] Tab. I. fig. 3. h. h. i. k. k.

Circitèr ſextum, ſeptimum, vel octavum poſt partum menſem plerumquè incipiunt apparere; ſed propter rapidum oſſificationis progreſſum in nonnullis infantibus, ejuſque moram in aliis, huic regulæ quædam ſunt exceptiones. Nonnulli infantes, cum primùm naſcuntur, uno vel altero inciſore ſunt inſtructi. Et è contrario, in aliis ante primum, ſecundum vel etiam tertium annum, non apparuerunt. Sæpè bini ferè ſimùl, vel duo qui ſibimet invicem reſpondent, proveniunt. Primi ſunt, maxillæ inferioris inciſores centrales; deindè, paucis hebdomadis interjectis, ſuperioris centrales; menſe, vel hebdomadis ſex poſteà, maxillæ inferioris, et haùd ità multò pòſt ſuperioris, inciſores laterales ſunt expectandi; menſe duodecimo vel decimo quarto maxillæ inferioris anteriores, vel molares minores, et ſæpè eodem tempore ſuperiori proprii apparere ſolent; circa menſem decimum ſextum, vel vigeſimum, cuſpidati, primùm in maxillà inferiori manifeſtantur: et, intra vigeſimum et trigeſimum menſem, eodem ordine proveniunt poſteriores, vel molares majores: adeò ut plerumquè circa ſecundum,

ſecundum, vel tertium annum, viginti dentes decidui explentur.

Ex antè dictis, ordine regulari jàm memorato dentes ſemper apparere nobis non expectandum. Pauca, ubì hunc ordinem non obſervabant, exempla, qualia ſunt ſequentia, mihi oblata fuerunt. Anteriores molares ante inciſores laterales; et maxillæ ſuperioris inciſores laterales, ante inferiori proprios, interdùm apparuerunt. Molares poſteriores, priuſquàm cuſpidati, provenêre. Sed exemplum nunquàm vidi, ubì cuſpidati ante molares anteriores ſeſe oſtenderunt. Interdùm, quamvis raró, omnes maxillæ inferioris inciſores priuſquàm ulli ſuperioris, ſeſe manifeſtant: cui, autem, contrarium aliàs accidit. Sæpè unus dens aliquamdiù ante ſibi parem videtur. Interdùm tres vel quatuor dentes eodem ferè tempore obſervantur. Sed exemplum nunquàm novi, ubi cuſpidati, et molares ſerie rapidà, cujus mentionem facit D. HUNTER, perfecti ſunt.

Dr ARMSTRONG duorum caſuum meminit [k], ubì primùm omnium obſervati ſunt anteriores molares.

Tamen,

[k] Diſeaſes of Children, p. 82.

Tamen, gingivâ accuratè inſpectâ, rarò dubium erit, an dens erupturus ſit, necne; quoniam gingiva ibì plerumquè aliquantùm quam alibì elevatior eſt [1]; vel adeò tenuis fit, ut dentis forma per eam ſæpè videri poteſt.

CAPUT IV.

[1] Tab. I. ſig. 4. & 5. a. a.

CAPUT IV.

DE DENTIUM IMMUTABILIUM ORIGINE ET FORMATIONE.

De dentibus deciduis ab eorum origine ad ſtatum perfectum jam egimus; nunc dentes immutabiles eodem ferè modo deſcribam.

Operæ pretium non foret, ingenioſas enarrare hypotheſes Vesalii, Diemerbroek, et cæterorum, qui opinati ſunt, dentium immutabilium corpora ab antiquis deciduorum radicibus oriunda eſſe. Ad opinionem ſuam ſtabiliendum Diemerbroek cervi adducit exemplum, cujus cornua ſingulis annis, vel ſeſqui annis decidunt; et ut ille opinatur, ab antiquis radicibus nova cornua oriuntur. Qui plenam hiſtoriam et refutationem harum opinionum vult, eruditi Albini opera adeat [a]. "Fallopius autem docuit, latentibus quibuſdam ſe-

E "mina-

[a] Acad. Annat. Lib. II. p. 3.

" minariis generationes novas gigni [b]."—" Poſt " quem EUSTACHIUS rem expoſuit multo ple- " nius [c]."—" Fœtu, inquit, ſimul atque editus " eſt, diſſecto, aperta utraque maxilla, occurrunt " inciſores, canini, ac tres molares, partim muco- " ſi, partim oſſei non obſcuræ magnitudinis, ſuiſ- " que præſepiolis undique vallati; inciſoribus au- " tem et caninis docta manu detractis, tenuiſſimum " interſtitium vix oſſeum factum conſpicitur, quo " pari diligentia a moto, obviam veniunt totidem " inciſores et canini pene mucoſi et longe mino- " res, qui poſt alios priores in propriis caveis la- " tentes, ſinguli ſingulis e regione oppoſiti collo- " cati eſſent, molarium et genuinorum qui circa " ſeptennium, ac longe etiam poſtea oriuntur, fa- " teor me nullum veſtigium vidiſſe."

URBAIN HEMARD, anatomicus Gallicus inge- nioſus, de hac re diſſerens, iiſdem fere verbis uti- tur [d]: " Il avoit anatomiſé, en préſence de ſes " amis capables de cette demonſtration, pluſieurs " enfans nez depuis trois ou quatre jours, et à d'au-

" tres

[b] Obſervat. Anatom.

[c] Opuſcula De Dentibus, p. 46.

[d] FAUCHARD Chirurgien Dentiſte, p. 37 et ſeq.

" tres à l'inſtant de leur naiſſance, il à trouvé que
" les inciſives, les canines, et pluſieurs molaires
" de chaque côté des machoires, étoient en partie
" oſſeuſes, et en partie mucilagineuſes, de médio-
" cre grandeur et entourées de leurs petits étuis,
" ou alvéoles ; qu' après avoir tiré dehors les
" premieres dents inciſives et canines, il avoit re-
" marqué un entre deux oſſeux ; et qu' après
" l'avoir pareillement ôté, il avoit rencontré deſ-
" ſous tout autant de nouvelles dents inciſives et
" canines qu'il y en avoit auparavant, preſque
" toutes mucilagineuſes. Quant aux groſſes mo-
" laires, qui à ſept ou huit ans, ou longtems a-
" près, commencent à ſortir, il confeſſe n'en a-
" voir jamais trouvé aucune trace, ni commence-
" ment."

Hemard opera Eustachii nunquam vidiſſe probabile videtur ; ideoque uterque parem laudem ſibi vindicat : Albinusque porro Eustachii de-criptionem ſectionibus ſuis confirmat. Dr. Nesbitt obſervat [e] " There is not at birth, as Eu-

[e] Hum. Oſteogeny, p. 98.

" STACHIUS imagin'd, the least appearance that I " could ever find of the layer or row of teeth, " by which the first is afterwards usually thrust " out."—Quum anatomicus tanti nominis EUSTACHII demonstrationibus non credidit; et, quia similia phœnomena ipsi non oblata fuerunt, eas imaginarias habuit; quumque D. Jo. HUNTER eorum originis descriptionem tantùm mancam dedit, magnum infantium numerum, ad hunc nodum, quem maximi momenti duco, solvendum, accuratè secui.

Suprà dixi, in fœtu minimè maturo, quem inspexi, quatuor anteriorum molarium immutabilium, attamen nullius aliorum dentium immutabilium, rudimenta, me invenisse. In fœtu, verò, octo mensium, inciforum et cuspidatorum sacculorum principia comperi, non sub dentibus deciduis; (neque quidem tàm profundè sita fuerunt), sed eorum concava interna et processuum alveolarium laminam internam tangebant: in eodem præsepiolo quo decidui, ut ALBINUS observat, contenti fu-

ere.

ere [f]. In fœtû inter octavum et nonum mensem hi sacculi fuerunt omnes perfectè distincti, pulpique incisorum centralium cæteris ulteriùs progressi fuerant, in præsepiolis enim paullulum erant elongati; eamque perfectionem acquisiverant maxillæ, ut superficies præsepiolorum incisorum immutabilium superior in os conversa, inferior pars adhùc membranacea fuerit. Partes cæteræ minùs fuerunt perfectæ; sed exactè in statu quo accuratus EUSTA HIUS eas describit. In infantibus ætatis provectioris ferè in eodem statu ac HEMARD describit, eos inveni; et nulla vestigia eorum, qui molaribus deciduis succedunt, vel molarium centralium immutabilium, ut illi affirmant, detegenda fuêre. Quoniam opiniones EUSTACHII, HEMARD, et ALBINI, veras esse demonstravi; de situ et nexu inter immutabilium et deciduorum dentium rudimenta, qui mirum in modum adhùc neglecti fuerunt, jàm fusiùs differendum est. In magnorum horum virorum operibus docemur, quendam dentium immutabilium numerum ante natum formari inci-

[f] Ossium Fœtûs Humani.

incipere: ſed formationis vel nexûs eorum adhùc prorsùs ignari ſumus; deque dentibus, qui in provectiore vitæ ſtadio apparent, apud illos ſcriptores nihil certi eſt colligendum. HIPPOCRATIS, FALLOPII, EUSTACHII, &c. opiniones tanquàm merè hypotheticæ, ſilentio præteribo: res autem, quas ipſe obſervavi, quarumque aliquibus ingenioſis anatomicis tribus abhinc annis, in Londino mentionem feci, hìc loci mihi curæ erunt.

Quum dentium deciduorum rudimenta aliquantum perfectionis acquiſiverunt, gingivæ pars interna, vel potiùs unaquæque membrana, quæ unum primorum dentium formârat, novum ſacculum emittit. Hi ſacculi, modo ſupra dicto, ſiti ſunt. Unuſquiſque in dentis, cui mòx ſucceſſurus eſt, præſepiolo, ſed gingivæ propior, jacet; et omnes membranis dentium deciduorum tàm arctè adhærent, ut ſine laceratione ſeparari nequeant; et unà cum ſacculis primis e præſepiolis diſcindi poſſunt [g]. Hæc res forsàn Dr. NESBITT in errorem duxit, ſed primam depreſſionem, vel principium præ-

[g] Tab. I. fig. 3. c. c. f.

præſepiolorum immutabilium, quam ſempèr mani-feſtò ante natum obſervavi, eum non animadver-tiſſe, mirum eſt. Hos ſacculos obſervavit ingenio-ſus J. HUNTER, cujus verba hic citare mihi lice-at [h]. " There is another pulpy ſubſtance oppo-" ſite to that which we have deſcribed ; it adheres " to the inſide of the capſula, where the gum is " join'd to it, in the *inciſores* it lies in contact not " with the ſharper cutting edge of the pulp or " tooth, but againſt the hollowed inſide of the " tooth ; and in the *molares* it is placed directly " againſt their baſe, like a tooth of the oppoſite " jaw. The beſt time for examining it is in a " fœtus of ſeven or eight months old. The ena-" mel appears to be ſecreted from the pulp above " deſcribed, and perhaps from the capſula, which " incloſes the body of the tooth. That it is from " the pulp and capſula ſeems evident in the horſe, " aſs, ox, &c. therefore we have little reaſon to " doubt of it in the human ſpecies."—Harum ſubſtantiarum, autem, uſum verum ignorâſſe vide-

tur :

[h] Nat. Hiſt. 94 & 95.

tur; præſertìm quoniam nullæ, quales ille deſcribit, ad molarium baſes inveniri poſſunt; ſed tantummodo membranarum propriarum denſatio eſt, quam, ad theoriam ſuam ſuſtinendam, in pulpos convertit.

Sacculis dentium immutabilium creſcentibus, deciduorum præſepiola ampliantur, et parvæ crenæ in laminâ eorum internâ formantur, quæ ſitæ ſunt potius ad latera, vel longiùs a ſymphyſi quàm centro præſepiolorum diſtant[i]. Hæ crenæ aliquantulum, non tamèn ad deciduorum præſepiola imá, deſcendunt. Pro ſacculorum augmine creſcunt, et paulatìm circum unumquemque præſepiolum diſtinctum efficiunt. Oſtium tamen directè ſub gingivâ relinquitur, per quod utriuſque membranæ inter ſe communicant[k]. Inciſorum pulpi, cum infans naſcitur, plerumquè adeò ſunt perfecti, ut brevi poſteà oſſificatio in iis incipiat: inque infante, ſeptem vel octo menſes nato, eorum teſtas multò perfectiores inveni quàm a priori credere potuiſſem. Cuſpidatorum, quoque, teſtæ jàm in os con-

i Tab. III. fig. 2. E, E. k Ibid. c. c.

converti inceperant. Bicuſpidum, qui anterioribus molaribus ſuccedunt, ſacculi inchoârant. Eos autem, qui poſterioribus deciduis molaribus ſucceſſuri erant, non animadverti, quamvis centralibus immutabilibus proprii inceperant [l].

In infante quartum circitèr ætatis annum agente, nonnullorum dentium immutabilium corpora magnoperè creverant: in bicuſpidibus oſſificatio inceperat [m]; omnia puncta teſtarum molarium centralium conjuncta erant; et membrana molarium poſteriorum vel dentium ſapientiæ inchoaverat [n]. Magnum maxillarum numerum infantum, ejuſdem ferè ætatis, inſpexi, et eundem dentium jàm formatorum, atque qui tùnc formantur, numerum, in omnibus inveni. Adeò ut, plures dentes eſſe jàm formatos, et qui tùnc formantur, (nam in maxillâ utrâque 26 ſunt), quam ullo alio vitæ tempore, mihi meritò affirmare liceat.

Brevi poſtquam immutabilium ſacculi formari

 in-

[l] Tab. I. fig. 5. b. b. c. c. d. d. e. fig. 4. h. & pro connectione eorum. fig. 6. a. b.

[m] Tab. II. fig. 2. h. h.

[n] Vid. Tab. II. fig. 1 & 2. et explicatio.

inceperunt, res pulchra atque miranda accidit; nam ſitum ſuum in imâ maxillâ retinent; dum dentes decidui aſcendunt atque per gingivam apparent. Proceſſus alveolares ampliantur vel pro elongatione radicum horum dentium deciduorum, aſcendere videntur; adeò ut dentes immutabiles iis aliquantò inferiùs jaceant; ideoque membranæ, quæ immutabiles et deciduos dentes connectunt, multum elongentur; et quaſi ramuli nervei ad gingivam et dentium deciduorum cervicem aſcendentes videantur [o]. Utrorumque ſitus et connexio e Tab. II. fig. 3, 4, et 5, facile intelligendi ſunt. Albino ſatìs nota fuêre foramina quæ membranis circumdantur, deque his ſequentia verba habet [p]: —" Cavernulæ, quibus tomici novi continentur, " ad maxillæ marginem pertinent, non longe ab " eo ſenſim contractiores, et ad poſtremum in ex" iguum foramen deſinentes: quorum quod ca" vernulæ tomici primi eſt, id pone deciduorum " primum eſt, ad illius ſecundique intervallum: " quod

[o] Tab. 2. fig. 1 & 2.

[p] Academ. Annotat. Lib. II. p. 13, 14, & 15.

" quod ſecundi, id ſimiliter pone deciduorum ſe-
" cundum, ad intervallum illius et canini. Ca-
" vernulæ caninorum novorum tantummodo ali-
" quantum ultra fundum præſepioli, cui deciduus
" inhæret, pertinentes, inde in anguſtum canali-
" culum abeunt, antequam abeant in eum, ſenſim
" contractiores. Maxillarium novorum (bicuſpi-
" pides) cavernulæ nullo ad maxillæ marginem
" foraminulo pertinent. Hos invenio in fundum
" præſepioli decidui penetrare, et primum quidèm
" juxta internam partem radicum ejus." Hac de-
ſcriptione nihil accuratius eſſe poteſt; ſed a max-
illis exſiccatis deſumpta fuerit, neceſſe eſt; alio-
quìn membranas connectentes proculdubiò reperiſ-
ſet. Poſterioris decidui molaris et anterioris im-
mutabilis membranam arctè inter ſeſe conjunctam,
inque eodem præſepiolo ſitam, vidimus: ſed quum
immutabilis ulteriùs progreditur, et maxillæ lon-
giores fiunt, a ſuperiore membranæ ejus par-
te retrorsùm amittitur proceſſus, qui primum
in eodem præſepiolo continetur [q]. Hic pro-
ceſſus in ſacculum paulatìm augetur, in quo

q: Tab. I fig. 4. k.

continetur pulpus ubì molaris centralis formatur. Sed ossificatione ulteriùs progrediente, partes a pariete osseo separantur; connectione tamen adhùc servatâ [r]. Quumque molaris centralis membrana, &c. satis creverunt, processum, ad dentis sapientiæ capsulam formandam, eodem modo amittit [s].

Mihi prorsùs necessarium videtur errores anatomicos, in quos D. HUNTER incidit, monstrare; quoniam auctoritas ejus, quæ jure maxima est, imperitos sæpè fallere periclitatur. "[t] The pulp," inquit, "of the first adult *incisor*, and of the first "adult *molaris* begin to appear in a fœtus of se-"ven or eight months, and five or six months "after birth the ossification begins in them; soon "after birth the pulp of the second *incisor* and "*cuspidatus* begin to be form'd, and about eight "or nine months afterwards they begin to ossify; "about the 5th or 6th year the first *bicuspis* ap-"pears; about the sixth or seventh the second *bicus-*

[r] Tab. II. fig. 2. m.

[s] Tab. 2. fig. 2. l.

[t] Nat. Hist. p. 82 & 83.

" *bicuſpis*, and the ſecond *molaris*; and about
" the twelfth, the third *molaris*, or *Dens Sapi-*
" *entiæ*."

Hæc deſcriptio a theoriâ, non obſervationibus, ex toto deſumpta eſt; nulla enim ejus pars cum iſtis quæ jam demonſtravi concordat. Tabulas, autem, ſuas ità diſponendas curavit, ut hypotheſi quodammodo reſpondeant. In Tab. IX. fig. 6. infantis, ſex ſeptemve menſes nati, dentes repræſentantur. Nonnulli inciſorum id magnitudinis, ut pœnè gingivam penetrâſſent, attigerant. Inciſorum immutabilium, cuſpidatorum et anteriorum molarium, teſtæ aliquantùm creverant; in maxillâ ſuperiori autem cuſpidati nondùm inchoârant. Hos tamen dentes infanti, octavum vel nonum annum agenti, aſcribit. Hoc erratum typographo certè attribuendum. Sed in Tab. X. fig. 1. repræſentantur dentes infantis quinque, vel ſex annos habentis, quorum tantum anteriores bicuſpides maxillæ ſuperioris, ſed non centrales immutabiles molares, inceperant. In ejuſdem Tabulæ fig. 2dâ infantis ſeptem annorum dentes unius lateris utri-

uſque

usque maxillæ delineantur. Omnes dentes, qui deciduis succedunt, inchoârant; sed etiam hoc vitæ tempore centrales immutabiles molares nondùm apparuerant. Affirmat hâc ætate majorem numerum dentium jàm formatorum, et eorum qui formantur esse, (quorum omnium numerus quadraginta quatuor est,) quàm ullo alio vitæ stadio. Quum de dentium deciduorum depositione posthàc agetur, manifestum erit, nonnullos inciforum immutabilium ante annum septimum per gingivam apparere; vel, (cui contrarium asserit D. HUNTER,) adeò non perfectas esse radices nonnullorum dentium deciduorum, ut penitùs dispendantur. In Tab. XI. similia errata obrepsere: namque observat, in puero, qui undecimum vel duodecimum annum expleverat, duos anteriores molares immutabiles eò magnitudinis processisse, ut gingivam penetrâssent; sed hi dentes circa séxtum vel septimum annum per gingivam apparent, et hoc tempore centralium et posteriorum molarium corpora levitèr formata exhibet. Quod supra demonstravi, repetere non necessarium est; et sanè

plures

plures dentes, quarto vel quinto anno, quàm ullo alio vitæ ſpatio eſſe formatos, et formari natura ſtatuiſſe videtur. Tamen HUNTER anno ſeptimo tantùm quadraginta quatuor, et nono quadraginta octo, præter centrales inciſores maxillæ inferioris qui deciderant, formatos eſſe affirmat.

Quum de oſſificatione in pulpo tractarem, de dentium immutabilium formatione ex induſtriâ ſilui; ſed, poſt obſervationes ſuprà factas, de hâc re multis verbis non opus eſt. Inciſores et cuſpidati prægreſſos referunt; ſed multò majores ſunt. Ii qui molares excipiunt, ab illis magnitudine et figurâ valdè differunt, nam tertiâ parte minores ſunt. In iis oſſificatio plerumquè ad duo puncta incipit. Hæ teſtæ conjunguntur, et oſſificatio aliquamdiù, ut in dentibus ſingulis, procedit; donèc formatur major radicis pars, quæ plerumquè in maxillâ ſuperiori prope extremitatem in duos proceſſus abit. Interdùm duos radices diſtinctos a cervice provenientes animadverti. In maxillâ inferiori plerumquè unus tantùm radix, quique rarò

eſt

eſt diviſus, obſervari poteſt [u] : molaribus autem, quibus ſuccedunt, quatuor vel quinque mucrones ſunt; et in maxillâ inferiori duo, in ſuperiori tres radices diſtincti exiſtunt: Nec, ſecundum ALBINUM, " [x] differunt tantummodo mucronibus, ſed figura tota. Ex quibus ſi uſus fuerit, internoſcas," quamvis, ut accuratus EUSTACHIUS ait [y], " duo canini pro-" ximi ex interiori parte et extrinſecus elati ſunt, " licet primus, et præcipue inferior, interno apice " quandoque careat :" mucronem internum non-nunquàm non habeant [z]. Opinor nomen, quod iis indidit HUNTER, ſatis reſpondere; quoniam eos a parvis infantis molaribus diſtinguit. Quamobrem, et propterea quod aliquot annos lingua dentium curatorum fuit, item adhùc retinere mihi videtur. Molarium immutabilium anterioribus quinque; centralibus quatuor, interdum quinque; poſterioribus tres vel quatuor mucrones ſunt. Quoad cætera

[u] Tab. IV. fig. 14, 15, 16, 17, 18, 19.

[x] Alb. Acad. Annot. Lib. II. p. 19.

[y] Opuſc. de Dent. p. 20.

[z] Tab. IV. fig. 18. a.

cætera, eorum formatio prorsùs eadem eſt ac deciduorum; ſed multò majores ſunt. In maxillâ inferiori plerumquè duo, in ſuperiori tres radices ſunt [x]. Poſteriores autem, vel dentes ſapientiæ, ſæpè unam tantùm radicem habere videntur.

[x] Tab. IV. fig. 7 & 13.

CAPUT V.

DE MAXILLARUM INCREMENTO.

In fœtu trium quatuorve menſium, dentium rudimenta ferè regularia diſponuntur, ſed quàm maxillarum arcus, citiùs creſcunt; nonnulla eorum præcipuè cuſpidatorum, e circulo, nunc nimìs arcto, cum infans naſcitur, quaſi detruſa invenimus; adèo ut inciſorum lateralium et anteriorum molarium præſepiola pœnè ſe mutuò tangant. Progredientibus verò cuſpidatis, mòx maxilla, quæ ferè pro eorum incrementi ratione augetur, ſe illis accomodat: aliquâ, enim, naturæ lege ignotâ, ut cel. Monro in Prælectionibus affirmat, regulares fiunt. Hoc ab Hunter conceditur; ſed porrò obſervat[a], "The jaw ſtill en-"creaſes in all points till twelve months after "birth, when the bodies of all the ſix teeth are "pretty

[a] Nat. Hiſt. p. 102.

" pretty well formed; but it never after en-
" creafes in length between the fymphyfis and
" the fixth tooth; and from this time too, the
" Alveolar procefs, which makes the anterior part
" of the arches of both jaws, never becomes a
" fection of a larger circle; and after this time,
" the jaws lengthen only at their pofterior
" ends."

Nimirùm D. J. Hunter opinatus eft, quum molares decidui iis fucceffuris bicufpidibus majores fint, folâ eorum magnitudinis differentiâ incifores immutabiles et cufpidatos, qui prægreffis multo majores funt, fine arcûs vel circuli incremento, regulares fieri poffe.

In hanc opinionem inductus eft comparando inter fe quatuor maxillas inferiores diverforum hominum, et variæ ætatis, a tempore cum quinque dentes decidui apparent, ad tempus quandò tota immutabilium feries perficitur. Quatuor maxillarum diverfarum proportiones mathematicâ accuratione fibi invicèm refpondere impoffibile effe fatetur: neque fanè lineæ, ad theoriam

riam ſtabiliendam repreſentatæ hanc accurationem obſervant; minimè enim parallelæ ſunt[b].

Maxillarum quidem tàm variæ ſunt proportiones, ut maxillæ unius anni arcus, arcui adulti reſpondere, vel etiam ſuperare, poſſit; et, e contrario, adulti arcus ferè duplò major quam infantis eſſe poſſit. Ideò, non diverſis maxillis, ſed ejuſdem maxillæ deciduis et immutabilibus dentibus, inter ſe comparatis, rectas concluſiones aſſequi poſſumus.

Ex exemplis, quæ paravi, et ex uſu compertum habeo, ſpatium quod occupant dentes decidui, eidem numero immutabilium, qui iis ſuccedunt, quique præſertìm in maxillâ ſuperiori, in univerſum tantò majores ſunt, non ſufficere.--- Quamobrem J. HUNTER obſervat res irregulares in ſuperiore quam inferiore maxillâ multò ſæpiùs occurrere. Hactenus cum illo mihi convenit.

Dentium immutabilium rudimenta ferè regularia diſpoſita[c]; ſed, prout oſſificatio in iis pro- gre-

b Nat. Hiſt. plate 16. fig. 2.

c Tab. III. fig. 2: e. e. E. E. f. f.

greditur, propter loci anguſtias inter ſeſe nimìs crebri ex eodem detruduntur. Hoc potiſſimùm accidit dentibus immutabilibus, quippe qui ad internam maxillarum partem, ſiti ſunt, ideòque in minore circulo eo in quo decidui jacent. In repreſentatione maxillarum infantis, quatuor circiter annos nati, ſitus eorum accuratè depictus eſt[d]; adeò ut de hac re paucis tantùm verbis opus ſit. In maxillâ inferiori inciſores laterales centralium ferè dimidium celant; et laterales inciſores, et bicuſpidati anteriores ſibi invicèm adeò propinqui ſunt, ut intervallum per quod cuſpidati inter eos aſcenderent, nimìs anguſtum foret. In maxillâ ſuperiori aſpectus eorum multò magìs confuſus eſt, et quoad magnitudinis diverſitatem adhùc magìs irregulares eſſe obſervantur. Inciſores laterales centralibus partìm innituntur; et lateralium inciſorum anteriorum bicuſpidum præſepiola pœnè ſe mutuò tangunt, adeò ut cuſpidati e circulo penitùs ejiciantur[e].

Suprà

d Tab. II. fig. 1 & 2.

e Tab. II. fig. 1. K.

Suprà quoque monſtratum eſt, pulpos et membranas dentium immutabilium, primùm minimos eſſe, et præſepiola eandem rationem obſervare. Sed, proùt ampliantur pulpi, et eorum oſſificatio procedit, ſimùl augentur præſepiola. Concludere igitur fas eſt, cum aſcendunt et per gingivam emergunt, proceſſus iis ſeſe accommodare; quod fieri mòx conſtabit. Profectò, ſi D. HUNTER in dentium curatione vel minimè verſatus fuiſſet, dummodo dentes primi non decidiſſent, magna intervalla inter inciſores, qui primò ſibi invicèm quàm maximè propinqui ferè contigui, fuerant, ſexto vel ſeptimo ætatis anno, conſpicatus eſſet. Sexcenta exempla mihi oblata fuerunt, ubì quatuor inciſores immutabiles irregulares apparuerant, qui autem brevì poſtea ſuâ ſponte omninò regulares facti ſunt. In exemplo preparato, quod Dr MONRO me delineare comitèr permiſit, quatuor inciſores immutabiles maxillæ inferioris, duoque centrales ſuperioris, apparuerant, prorsùsque regulares ſunt; quamvis in illâ, cuſpidati et molares decidui; in

hâc

hâc, laterales inciſores, cuſpidati et molares, relicti fuerunt. Quum iis dentibus, igitùr, nulla ſpatii amplificatio, propter molarium et bicuſpidatorum magnitudinis differentiam, præberi potuerit; neceſſariò debetur arcûs maxillarum in his partibus augmini, quod inciſorum deciduorum, et immutabilium magnitudinis differentiæ accuratè reſpondet. In hoc exemplo, propter dentium ſitum irregularem quoniam nonnulli eorum juſtam magnitudinem nondùm acquiſiverant, arcuum amplificatio adhùc magìs neceſſaria videtur[f].

Dentium frontalium, proùt in maxillâ aſcendunt, in ſe invicèm preſſura, ad maxillæ in quibuſdam punctis extenſionem, vel ad molares retrorſùm protrudendum, quo quidem omnes dentes tendere proclives ſunt, aliquatenùs conferre videtur. Adulti maxillam ſuperiorem poſſideo, in quâ manſit dextri lateris cuſpidatus deciduus; cuſpidatus immutabilis, forsàn ob illius renixum, ad internam oris partem emerſit; in latere

[f] Tab. III. fig. 1.

tere ſiniſtro omnes dentes prorsùs regulares ſunt. Molarium anteriorum immutabilium ſitu inſpecto, inveni molarem in dextro propiùs ſymphyſin quam eum in ſiniſtro latere, idque pro cuſpidatorum deciduorum et immutabilium magnitudinis differentiâ. Nonnulli caſus mihi occurrerunt, ubi cuſpidati immutabiles primùm irregulares apparuerunt, ut plurimùm enim ſeriùs quàm bicuſpides prodeunt. Sed intra decem menſes vel annum, ſatis ſpatii illis datum eſt, et regulares devenêre. Et occaſio mihi accidit videndi pauca exempla, ubì, poſtquam dentes immutabiles perfecti fuerant, arcus adhuc augebantur; adèo ut univerſi dentes frontales prorſùs ſeparati eſſent: et in uno caſu, maxillæ ſuperioris inciſores centrales, quàmvis nullum palati vitium ſuberat, a ſe invicèm ſemidigitum diſtabant.

Ex ante dictis concludere mihi fas eſſe videtur, omni tempore quo progrediuntur dentes, arcus alveolares ſemper creſcere; ſed maximum eorum incrementum retrorſum eſſe, manifeſtum

eſt;

eſt. Minimè negandum eſt irregulares maxillarum dentiumque proportiones occurrere; tales quædam proportiones accidunt ut dentes ſine artis auxilio in juvenibus nunquam regulares fierent; quod deciduorum dentium renixui, vel dentibus adeò e circulo aberrantibus, ut in vicinos agere et eos retro premere nequeant, attribuendum eſt. Hujuſmodi ſunt cuſpidati, qui ſæpiſſimè omnium irregulares inveniuntur. Profectò, ſi D. HUNTER theoria eſſet vera, nullam dentium ſeriem regularem invenire poſſimus.

CAPUT VI.

DE DENTIUM DECIDUORUM DEPOSITIONE; TEMPORE, QUANDO APPARENT IMMUTABILES, &c.

De dentibus deciduis tàm miras opiniones habuit Van Swieten, quamvis ad Eustachii, Albini, &c. opera identidèm alludit, ut pauca e libro ejus excerpere operæ pretium fore, videtur. Inquit, " [a] Plures dentes primos, dum vacillare " incipiunt, eductos examinavi, et in plurimis " ne veſtigium quidem radicis inveni. Mira- " bantur hoc chirurgi peritiſſimi, qui in denti- " um morbis curandis verſatiſſimi merito habe- " bantur. Statuebant, dentes, qui circa ſepti- " mum annum cadere ſolent, radices habuiſſe: " dum illos, jam vacillantes, leviſſima vi educe- " bant, nullas radices inveniebant. Ut hoc ex- " plicarent, dixerunt, ſecundum dentem, dum " aſſurgit,

[a] Comment. Vol. XIV. p. 743 & ſeq.

" assurgit, atterere radices prioris, et sic commi-
" nuere in minutissimum pollinem, qui præ te-
" nuitate sua evanesceret totus; nam nemo il-
" lum unquam invenit. An lente ascendentis
" dentis secundi, dum primum loco movet, actio
" tanta esse potuit, ut prioris radices in polli-
" nem comminueret? Egregius in hac chirurgiæ
" parte BOURDET statuit, primos dentes, an-
" tequam vacillent, habere radices æque for-
" tes fere, et duras, quam observantur in se-
" cundis. Dum autem refutat sententiam
" BUNON, qui statuebat, radices illas a fric-
" tione ascendentis dentis secundi destrui, pro-
" vocat ad illa, quæ in recentis cadaveris
" maxillis inveniuntur, dum secundi dentes jam
" ossei fieri incipiunt, et primi dentes, lactei dic-
" ti, adhuc adsunt; *sive firmi adhuc hæreant*, si-
" ve jam plus minusve vacillare inceperint.
" Apparet enim, dentem secundum, dum assur-
" git, sua membrana involutum manere, donec
" exitui proximus sit. Radicibus ergo dentis
" lactei et assurgenti denti secundo interponitur
" membrana. Radices tamen dentium lacteo-

" rum

" rum destructæ jam sunt, antequam secundi " dentes illas tangere possint. Præterea parva " distantia observatur inter dentem primum et " secundum; unde concludit, radicem dentis " lactei consumi ab alia causa, non vero per at- " tritum dentis suppositi. Hinc maluit crede- " re, ab adjacentibus partibus secerni acriorem " quemdam humorem, qui illas radices consu- " meret. Fateor, quod mihi longe probabilior " videatur opinio, quæ statuit, dentes lacteos ca- " rere radicibus. Videntur tamen observationes " docere, quod dentes lactei, si non cadant suo " tempore, aut jam vacillantes non eximantur, " apti sint, ut radices protrudant ex suo corpore, " quibus postea fixi in maxillis hærent sæpe to- " ta vita." Ferè superfluum est observare, dentibus deciduis radices esse æqué perfectos ac immutabilibus. Equidem quantùm memini, solus Van Swieten rei veritati unquàm diffisus est.

D. J. Hunter ingeniosè observat [b], " An o- " pinion has commonly prevailed, that the first set " of teeth are pushed out by the second; this, " how-

[b] Nat. Hist. p. 98.

" however, is very far from being the caſe: and " were it ſo, it would be attended with a very " obvious inconvenience; for, were a tooth puſh- " ed out by one underneath, that tooth muſt riſe " in proportion to the growth of the ſucceeding " one, and ſtand in the ſame proportion above " the reſt."—JOANNI HUNTER tamen ignota fuiſſe videntur opera accuratiſſimi ALBINI, alioquìn radicum dentium deciduorum diſpendii, et immutabilium aſpectûs, prorsùs diverſam deſcriptionem literis mandâſſet. Namque ait [c], " It " would be very natural to ſuppoſe, that this " waſting was owing to a conſtant preſſure from " the riſing teeth againſt the fangs or ſockets of " the firſt ſet: but it is not ſo; for, the new al- " veoli riſe with the new teeth, and the old alve- " oli decay in proportion as the fangs of the old " teeth decay, and when the firſt ſet falls out, the " ſucceeding teeth are ſo far from having deſtroy- " ed, by their preſſure, the parts againſt which " they might be ſuppoſed to puſh, that they are " ſtill incloſed, and covered by a complete bony " ſoc-

[c] Nat. Hiſt. p. 98 & 99.

" ſocket. From this we ſee, that the change is not " produced by a mechanical preſſure, but is a par- " ticular proceſs in the animal œconomy."—In paginâ centeſimâ verba ſequentia habet: " When " the *inciſores* and *cuſpidati* of the new ſet are a " a little advanced, but long before they appear " through their bony ſockets, there are ſmall " holes leading to them on the inſide, or behind " the temporary ſockets and teeth; and theſe " holes grow larger and larger, till at laſt the " body of the tooth paſſes quite through them."

Hanc opinionem in paginâ 90 ulteriùs extendit: " As the body of the tooth is puſhed out, the ſoc- " ket at the ſame time contracts at its bottom, " and graſps the neck, or beginning fang, adheres " to it, and riſes with it, which contraction is con- " tinued through the whole length of the ſocket " as the fang riſes; or the ſocket which con- " tained the body of the tooth, being too large " for the fang, is waſted or abſorbed into the " conſtitution, and a new alveolar portion is rai- " ſed with the fang."

Hæ obſervationes ingenioſi HUNTER omnino hy-

hypotheticæ ſunt: neque anatomicæ veritati reſpondent. Profectò nonnullis opinionum ejus priorum omninò adverſantur. Namque ſi, ut ille affirmat, dentes immutabiles ad interiorem maxillæ, et dentium deciduorum partem, et in nova præſepiolorum proceſſuumque alveolarium ſerie orirentur; manifeſtum eſt eos in circulo minore quam deciduorum neceſſariò apparere; et, ſi proceſſus et præſepiola deciduorum dentium reſorberentur vel prorsùs delerentur, immutabilium præſepiola, &c. ad anteriora extendi, ſeſe dentibus aptare; et ita circuli majoris ſegmentum efficere oportere.

De hâc re differens Albinus ad veritatem proximè appropinquavit. Quum foramina, quæ membranis dentium immutabilium circumdata erant, deſcripſerit, ait [d], "Creſcentibuſque novis, "ſenſim dilatatur cavernularum pars illa contractior, poſteaque et oſtiolum: ac ſic erumpunt. Si "autem novi antequam nati ſint, decidui ceciderint, aut perdita radice plane vacillent, tunc ſenſim ſimul deletur decidui præſepiolum, novique "ca-

[d] Acad. Annot. Lib. II. p. 14 & 15.

"cavernulâ antrorſum dilatatâ, hic in locum illi-
"us ſuccedit. Ut ex novi cavernula, parteque
"præſepioli decidui, præſepiolum, quod novi ra-
"dicem contineret, formaretur. Sed ſi quando non
"decidit is, qui cadere debuit, tunc novus pone
"eum naſcitur, ſuo inhærens præſepiolo, ut prior
"ille." Si uſus foraminum ad dentes immutabiles ducentium Albino notus eſſet, quid accidat, benè intelligiſſet.

Rem, ut reverà ſe habeat, jam examinemus. Supra monſtravi dentes deciduos et immutabiles circa quartum annum a ſe invicem pariete oſſeo ſeparari, vel unumquemque in præſepiolo diſtincto contineri. Sed proùt dentes immutabiles in maxillis aſcendunt, ex lege quâdam naturæ magìs magìſque divergunt, et, propter dentium emergentium preſſuram, talis vaſorum operandi modi mutatio inducitur, ut pars parietis quæ preſſuræ directè patet, et radices dentium deciduorum, parteſque vicinæ aptæ evadunt quæ reſorberi poſſint, et reverà reſorbentur. Eodem tempore dens immutabilis in decidui præſepiolum tranſit, maxillaque quoque

auge-

augetur: adeò ut, ſicut ALBINUS ait, præſepiolum formetur partìm ab illo denti novo proprio, partìmque ab illo qui ad deciduum pertinet, in quo immutabilis radix collocandus eſt [e]. Quum dentes in foramina membranas cingentia tranſeunt, ſemper valde irregulares ſunt, vel, ut ALBINUS quoque obſervat, ad internam partem dentium deciduorum, qui ſæpè ſuum locum retinent, apparent [f]. Hoc autem, nunquàm accidit, niſi ubì dentes decidui radices retinent, et immutabilium effectui reſiſtunt. Obſervare ferè ſupervacaneum eſt, cùm dentes decidui depoſiti ſint, ſi corpora eorum inſpiciantur, prorsùs excavata, partemque oſſeam ferè ad pulpi ſtatum priſtinum redactam eſſe [g]. D. HUNTER ad theoriam ſuam confirmandam in tabulis, radicum diſpendium a puncto quaſi ad cervicem paulatìm procedens repræſentavit. Hoc rarò, ſi unquam, accidit; pars enim primum affecta radicis puncto nonnihil elevatior plerumquè obſervatur. Quomodo hoc accidat, facilè intelligi poteſt e

[e] Tab. IV. fig. 32. & 35.

[f] Tab. IV. fig. 33. & 34.

[g] Ibid. fig. 29 a.

Tab. II: fig. 5. et Tab. IV. fig. 26, 27, et 28. Hanc rem animadvertit ALBINUS, et delineationes ad eam illuſtrandam edidit.

De dentium immutabilium aſpectu Dr HUDSON in epiſtolâ quam ad me reddidit hæc habet, "The "time of ſhedding is very various, happening a "year or two or three earlier or later in ſome "than others; and in many ſubjects ſome of them "remaining to adult or even old age; and this is "ſo common, that almoſt every day I meet with "them, from one to three or four, or double the "number, in the ſame perſon. I have ſeen two "inſtances where ſcarcely any of them fell, and "ſuch I may affirm muſt have been thoſe hiſtoric "facts handed down to us of a third ſet appear-"ing in the old age of heaven-favoured mortals, "where it could be nothing elſe than the then "matured ſecond ſet. Such I have met with, "but never any thing like a third ſet, at leaſt "that I was convinced was ſuch."

Ex hiſce obſervationibus conſtat, dentes immutabiles, dum aſcendunt, evidentem in deciduorum

radices

radices effectum exerere; quum enim quiescant, ut ità dixerim, deciduorum radices non dispenduntur. Quamvis eorum corpora deciduorum radices sæpe tangunt, trituram unam eorum dispendii causarum æstimare nequeo.

Infantes dentes deponere circa sextum vel septimum ætatis annum plerumquè incipiunt. Primi apparent maxillæ inferioris incisores centrales. Brevi postea superioris. Tùm incisores laterales maxillæ inferioris: et, ferè eodem tempore, molares anteriores. Deincèps proveniunt incisores laterales maxillæ superioris, quamvis inter eos et præcedentes aliquod spatium intercedit. Bicuspides anteriores circum nonum annum apparent; posteriores circum decimum vel undecimum; et cuspidati unà cum centralibus molaribus eodem ferè tempore, scil. circum duodecimum vel decimum quartum annum, manifestantur. Deniquè posteriores molares, vel dentes sapientiæ inter decimum sextum et vigesimum quintum annum, prodeunt: Sed, ut Dr Hudson observat, hæc regula generalis multùm variat. Verum mihi non necessarium

videtur tot verba facere de ordine vel tempore quando apparent; quot de deciduis feci. Sæpenumerò anteriores molares aliquamdiù ante aliquorum deciduorum depositionem vidi. Dentes sapientiæ multùm variant; nùnc enim donèc plurimùm ætatis consumptum est, non apparent; nùnc in unâ maxillâ, sed non in alterâ, prodeunt. Interdùm in maximè provectâ ætate præsepiola nondùm penetrârunt.

Si unquàm fuisset tertia dentium series, priusquam per gingivam secunda apparuisset, rudimenta eorum condita sint, oportet. Res miranda quidem est, quamdiu quidam secundæ dentium seriei in eodem statu in maxillis delitescant.

CAPUT VII.

DE DENTIBUS DECIDUIS QUÆDAM OBSERVATIONES PRACTICÆ.

Ni D. Hunter theoria ſeipſum, eoſque qui veſtigia ejus premebant, in maximos errores practicos induxerit, multùm quidem vereor. Obſervationes ſequentes habet. (Nat. Hiſt. p. 106, 7.) "From the manner in which the teeth are ſhed, "it is evident that drawing a temporary tooth, for "the eaſier protruſion of the one underneath, will "be of no great ſervice; for in general it falls out "before the other can touch it. But it is often of "much more ſervice to pull out the neighbouring "or adjacent temporary tooth; for we muſt be "convinced by what has been advanced with re-"gard to the changes in ſize, that excepting the "whole were to ſhed at the ſame time, or the "order of ſhedding, viz. from before backwards,

"were

"were to be inverted, that the ſecond ſet of *inciſo-*
"*res* and *cuſpidati* muſt be pinched in room, till the
"grinders are alſo ſhed: and therefore we find it
"often of uſe to draw a temporary tooth, that
"is placed further back; and it would, perhaps,
"be right upon the whole, always to draw, at
"leaſt the firſt grinder; and, perhaps, ſome time
"after, the ſecond grinder alſo." Omninò ſupervacaneum foret affirmare, hunc tractandi modum prorsùs inidoneum eſſe; modumque quem Dr HUDSON in Dublinio 40 ferè abhìnc annis in medium protulit, et adhùc retinet, apprimè uſui reſpondere. Maxillarum augmentum ei bene notum eſt, ut ex verbis ejus, quæ hìc loci citandi libertatem poſtulo, patet. "The indiſcri-
"minate practice of drawing children's teeth be-
"fore they looſen is erroneous: the intent of
"making greater room for the ſecond ſet is
"thereby directly defeated. Let the propriety
"be hence inferred of a timely and regular do-
"meſtic attention to the teeth and gums, it will
"prevent many painful diſorders and operations,

" and leave Nature, wiſe Goddeſs! undiſturbed " in the production of the permanent teeth, to the " great diſappointment of the expecting charla- " tan." Regula hæc generalis nonnullas tamen exceptiones admittit. Interdùm enim nonnullos dentium deciduorum auferendos, neceſſarium æſtimo: e. g. ſi eorum radices, proùt immutabiles in maxilla aſcendunt, non diſpenduntur, ſique tantùm renixum dant, ùt immutabiles ad internam oris partem prodire cogantur[h]; aut ubì maxilla, pro dentium immutabilium augminis ratione, non creſcit, unde in præſepiolis tranſversè vertantur. Has operationes perficiendi neceſſitas operatoris judicium penes eſt: eas, autem, quas HUNTER præcepit, quàm maximè pernicioſas duco. Namque, ex ante dictis, conſilium propoſitum perfici nequibat. Porrò ea preſſura, vel juſta reſiſtendi vis, quæ ad dentium perfectionem prorsùs neceſſaria videtur, ſi dentes decidui præmaturè auferrentur, removeretur.

[h] Tab. IV. fig. 34. b.

De diverſis, quibus dentes et gingivæ patent, morbis differere, eosve diſtinguere moliri, ab hac diſſertatione prorsùs alienum foret. Sed quoſdam dentium deciduorum morbidos vel carioſos ponamus. Si adeò vitiati ſint, ut vehementem dolorem efficiant, remediaque fruſtrà adhibita fuerint, de eorum extractione hærere non poſſumus. Vel, quoniam proceſſus eorum alveolares non deleti vel abſorpti ſunt, ut D. HUNTER opinatus eſt, hi proceſſus ne ex dentium vel gingivæ morbis aliquid detrimenti, quod ſæpiſſimè uſu venit, capiant, ſummâ curâ nobis cavendum. Quum dentis caries ad cavum propagetur, materia ichoroſa, vel, ſecundùm celeb. MONRO et HUNTER, aër illùc admiſſus pulpi inflammationem excitat, quæ ſæpè ad externam radicis membranam communicatur. Hæc in ſuppurationem abit, et ſæpe formatur abceſſus pure ſcatens[1], undè prope radicis apicem proceſſus alveolaris abſorptio vel jactura fit, paulatìmque per proceſſum foramen efficitur; tùm accidit quod

[1] Tab. III. fig. 12. b. b;

quod vulgò dicitur gingivæ puſtula, vel anglicè, *gum-boil.* Hæc plerumque inter gingivam et buccam, interdum; tamen externè, rumpitur cicatrixque tetra, quæ, per vitam durat, ſequitur.

Sequelæ tamen magìs formidoloſæ pertimeſcendæ ſunt. Opinio eſt, quam multi medici magni nominis tenent, dentium deciduorum affectiones in dentes immutabiles nullum effectum edere, etiamſi illos tangant. Multa quæ mihi occaſio videndi oblata fuit exempla, ab iis diſſentire me cogunt; et priuſquam membranas connectentes obſervavi, vitiorum a deciduis ad immutabiles propagatorum rationem, nullo modo reddere potui. Hanc rem benè illuſtrabit exemplum quod ſequitur.

Quatuor circiter abhìnc annis, matrona in Dublinio ad me duxit infantem, ſex vel ſeptem annos natum, ut anteriorem molarem deciduum maxillæ inferioris extraherem. Hic dens admodùm vitiatus eſt. Unus radicum e maxillâ eminebat, buccæque exulcerationem effecerat. O-

re examinato, dentem prorsus laxum, eique annexam procefsûs alveolaris portionem, quæ a vicinis vel fanis partibus feparata fuerat, inveni. Totam partem affectam per inftrumentum curvatum, minimo cum infanti dolore removi; hanc in aquam immerfam, ut infpiceretur, conftare reperi ex dentis decidui integro præfepiolo, fimulque illo etiam in quo formari jam inceperat bicufpis, cujus corpus partìm progreffum erat, materiaque terrena corticis ftriati prorsùs nigra fuit [a]. Dentium vicinorum præfepiola non multùm læfa fuerunt. Cùm hujus mali caufam fuprà repetîffem, duobus circitèr antea annis, dentis dolore, qui tamèn poftea ceffavit, infantem levitèr laborâffe, certior factus fum. Poftea autem parva puftula formata eft, quæ fæpè in fuppurationem abire et rumpi folebat, quo facto aliquamdiù doloris ceffationem infans experire folita eft. Infantis matri, præ timore aut falfo amore, auxilium alienum arceffere perfuaderi nunquàm potuit; donèc fequela fupra relata eam coegit.

[a] Tab. III. Fig. 3. c.

egit. Infans poſtea brevì, ſine alio auxilio ſana facta eſt. Sed ad eam partem, ubi dens ſitus erat, maxilla plurimùm contrahitur, cui contractioni reſpondet in buccâ depreſſio.

Exemplum hoc utiliſſimum haberi debet; manifeſtò enim monſtrat quam neceſſarium ſit, cum tales gingivæ ulcerationes vel puſtulæ accidunt, præſertìm ſi magnæ vel diuturnæ ſunt, dentes deciduos removere. Exempla levia, ſi benè curantur, remediis idoneis retardari, et forsàn prorsùs depelli poſſunt.

Inſtrumenta quæ talibus operationibus quam accommodatiſſima comperi, ea ſunt quæ invenit Dr HUDSON[h].

CAPUT

[h] Vid. Tab. VII. fig. 2. & 3.

CAPUT VIII.

DE DENTIBUS IN VARIIS ANIMALIUM CLASSIBUS.

Structura et formatio dentium graminivororum et ruminantium animalium a carnivoris valdè diversæ sunt. Quoniam cibus eorum multò magìs comminuatur, et propter ejus texturam, ad hunc effectum præstandum multæ superficies asperæ requiruntur, necesse est. Quum equi, bovis, ovis, &c. molarium structura inspicitur, valdè complicata videtur. Namque cortex striatus non corpus dentis solum tegit, sed laminas convolutas format, quæ in internum ejus partem osseam aliquatenùs descendunt. Sic, ne superficies plana fieret, natura sapientèr præcavit. Namque, ut, cel. Monro observat, quum pars ossea cortice striato citiùs teritur, superficies semper satis aspera manet.

Forma-

Formatio eorum nondùm ſatis examinata, neque explicata, fuit; quamobrem eorum progreſſum diverſis temporibus detegere, magnâ cum curâ conatus ſum.

In dextro latere maxillæ inferioris præmaturi bovis partûs circitèr trium menſium, proceſſus alveolaris laminâ internâ diſſectâ, dentium rudimenta, cum gingivâ nexus, &c. ut in Tab. V. fig. 1. repræſentantur, apparuerunt. Pars ſuperior pulpi molaris, priuſquam in eo oſſificatio incipit, in certum numerum proceſſuum conicorum dividitur; parteſque in animali, undè repreſentatio deſumpta eſt, eò magnitudinis proceſſerant, ut in quibuſdam horum pulporum teſtæ oſſeæ jam formatæ fuerint. Horum proceſſuum numerus, pro magnitudine vel ſpecie dentis, variat. Interdùm unicus tantùm obſervatur, interdùm duo, quatuor, ſex, vel octo inveniuntur. Magni molaris hujus animalis pulpus in ſex proceſſus diviſus eſt, totidèmque in eo teſtæ ſuper eum formatæ ſunt. In ejus repræſentatione, quam Tab. V. fig. 2. exhibet, tantum tres teſtæ vide-

ri poſſunt; reliquæ e regione oppoſitâ et aliquantùm diſtantes prioribus celantur. Unam teſtarum ſeparatam ejuſdem Tab. fig. 3. exhibet. Oſſificatione progrediente, proceſſus elongantur, teſtæque ante junctionem magnopere extenduntur. Poſt hoc, unica continua teſta, ſine ullo priſtinæ ejus ſeparationis veſtigio formatur.[a] Ob valdè convolutam pulpi figuram, ad teſtarum junctionem, in oris parte interiore ſitæ, relinquuntur depreſſiones, ad quas explendas vel dentem roborandum, unus vel duo proceſſus plures, quum oſſificatio in prioribus aliquamdìu incepit, a pulpo amittuntur; ſed hi proceſſus illis æqualem altitudinem non conſequuntur[b].

Membranæ quæ cum internâ gingivæ parte intimam nexum habent, in duas lamellas facilè ſeparari poſſunt; quarum externa valdè vaſculoſa eſt. Nullum vas ſanguiferum internam intrans animadvertere potui[c]. Hæ membranæ pul-

a Tab. V. fig. 4.

b Tab. V. fig. 4. c.

c Ibid. fig. 6. b b.

pulpum cingunt, earumque duplicationes in ſinus proceſſibus conicis interjectos deſcendunt, prorsùs eodem modo, ac pia mater, inter cerebri convolutiones deſcendit. Hæ duplicationes procedunt uſquè donec a teſtarum interiorum laminarum junctione prohibentur[d]. Quum primùm teſtæ oſſeæ manifeſtentur, membranæ pars interior in punctis earum mollem terrenam materiam, ad corticem ſtriatum formandum, deponere incipit. Hæc primùm mollis, cretæque humidæ ſimilis eſt: et profectò ipſa humectatur a fluido mucilaginoſo, cujus magna copia inter membranam et teſtam, reperitur. In fig. 7. ejusdem Tab. corticis ſtriati fibræ propè perfectæ, membranæque contiguæ, necnon parti oſſeæ pulpus contiguus, repræſentantur. Cùm cortex ſtriatus ad imas convolutiones perficitur, dens, radicum ope, emergere incipit; parteſque membranarum ſuperiores, pro corticis ſtriati perfectionis ratione, diſpenduntur. Dentium eminentiæ imprimìs gingivam penetrant. Paulatimque membrana-

d Tab. V. fig. 7. a. a. a. Fig. 5. a. a. & b. & fig. 11. d.

branarum duplicationibus, quæ in dentis cava deſcenderant, nutrimentum intercipitur. In Fig. 8, ea dentis portio, quam *a. a* deſignat, per gingivam penetrârat, adhùc tamen gingivæ fibrillæ per convolutiones teſtæ in cava tendebant, per quas membranæ in iis adhùc levitèr alebantur. Gingiva inverſa repreſentatur; fibræque indè quaſi deorsùm deſcendentes, delineantur. Sed quùm dens aliquanto ſuperiùs aſcenderit, omne nutrimentum iis membranis, quæ tùm mortuæ, et fuſcæ coloris, inveniuntur, intercipitur: quod quidem in fig. 9. *a. a. a.* repræſentatur. Cum corpora dentium deciduorum gingivam omninò penetrârint, totæ membranæ, quæ eos cinxerant, paulatìm diſpenduntur, tempore quo in laminis externis cortex ſtriatus perficitur. Sed, quum corpora quorundam dentium immutabilium, unum vel alterum digitum in maxillâ lateant; res accidit valdè diverſa et miranda. Conſtat, membranæ partem internam hanc peculiarem ſubſtantiam, nempè, corticem ſtriatum ſecernere: et quum officio ſuo functa

fuerit,

fuerit, dispendi vel deleri. Membranæ enim pars externa, simul ac cortex striatus perficitur, in ejus superficie substantiam deponere incipit; tam ab osse, quam à cortice striato diversam; osse multo duriorem atque fragiliorem, sed minùs duram atque fragilem, quam cortex striatus. Diversi quoque coloris est, et facilè ab utroque distinguenda. Quoniàm superficies corticis striati lævis est, ei firmitèr adhærere non potest; igitur de dentibus animalibus tenellis, quum hi dentes, humoris dissipatione, nimis aridi facti sint, facilè in squamas abit. In animalibus autem magìs grandævis, hæc substantia, omnes convolutiones laminarum externarum corticis striati, explet; et aliquantum ulteriùs progreditur; adeo ut superficiem, quâ cibus teritur, magnâ ex parte efficiat. Hoc tempore, adeo multo magìs solidata est, ut difficulter a cortice striato separari possit. Non solùm tegit eam dentis partem, quæ per gingivam apparet; verùm etiam eam, quæ in præsepiolo latet, ipsasque interdum radices [e]. Sæpe in superiori corticis

L

[e] Tab. V. fig. 10 & 12. d. d. d. d. & fig. 11. c. c.

ticis ſtriati parte deponitur, priuſquam partes inferiores ejus laminarum externarum *cryſtalli* indolem induerint.

Hujus ſubſtantiæ, (quam, diſtinctionis cauſâ, *cruſtam petroſam* nominare mihi liceat ;) uſus eſſe videtur dentium latera æqualia reddere ; et, ne cortex ſtriatus diffringatur vel nimis citò deteratur, cavere. Superficiem quâ cibus teritur, ampliorem et magìs aſperam facit. Namque nòn æquè citò ac pars oſſea, ſed quàm cortex ſtriatus citiùs deteritur.

Interdum molares ſub gingivâ,&c. tam diu manent, ut cava, in quæ membranæ ad corticem ſtriatum formandum deſcenderant, cruſtâ petroſâ penè expleantur. Plerùmque tamen hæc cava, animalis cibo, dentium inter manducandum fruſtis, vel ſabuli, et argillæ particulis, replentur. Hæc ſubſtantia adventitia prorſùs ſpongioſa, texturæque et coloris a reliquis partibus diverſi, manet [f]. Hoc valdè inſigne eſt in ovium dentibus, quorum

[f] Tab. V. Fig. 10. b. b. b. F. 11. b: et F. 12. b. b.

quorum cava particulis graminis, argillæ, &c. replentur.

Alii, nec parvi momenti, uſui inſervire videtur cruſta petroſa: quum enim magna pars corticis ſtriati dentis, ut ſuprà dictum eſt, in maxillâ lateat; quumque ei membranæ adhærere non poſſint, neque alitèr circuitus per præſepiolum fieri poſſit; deponitur cruſta petroſa, cui adhæreant, ne præſepiola lædantur. Subſtantiam huic ſimilem in molaribus elephantis, rhinocerotis, &c. etiamque in molaribus leporis. &c. obſervavi.

Cruſta petroſa, pro ſubſtantiâ alienâ, haberi non poteſt; nam deponitur, ut ſuprâ dixi, priuſquam dens gingivam penetrat. In equo, molarium formatio a bovis molarium formatione, magnopere differt; proceſſus enim addititii in iis non conſpiciuntur [g]; maxillæ ſuperioris molares tamen ab iis, inferiori propriis, valdè diverſi ſunt: nam tertia parte latiores ſunt; nempe ut laterali maxillarum motu contra eos meliùs cibum terant. Quod quidem in omnibus animalibus

gra-

[g] Tab. v. Fig. 12.

graminivoris obſervandum eſt. In dentibus verò maxillæ inferioris membrana non adeo profundè deſcendit; hinc ſulci inter mucrones, ſive apices, non adeo profundi obſervantur; et dum mucrones ipſi, eodem fere tempore ac interſtitia conteruntur: inde fit ut tunc continua corticis ſtriati linea dentis ſuperficiem ſuperiorem definiat; parte tantum oſſeà centrum occupante cruſtâ verò petroſâ circumfuſâ. Tamen propter maxillæ inferioris motum lateralem, inter manducandum, diverſi eorum mucrones univerſæ dentium ſuperiorum ſuperficiei applicari poſſunt.

Membranæ tamen in frontalibus equi dentibus ad quandam altitudinem deſcendunt; et per cava, quæ ab illis relinquuntur, eorum ætatem equiſones determinare videntur; ſcilicet detritis prominentiis, interniſque corticis ſtriati laminis. Hoc quidèm illis tam benè notum eſt, ut cavis naturalibus detritis, alia arte forment; et compoſitione reſinæ et argillæ, ad imperitos decipiendos, expleant. Sed hic dolus, ſi animadvertatur an lamina corticis ſtriati ad cavitatis marginem ſit, necne, facilè detegendus

gendus eſt. Mirum fortè videbitur, equis in ambabus maxillis quadraginta eſſe dentes; femininis vero ſolummodò triginta ſex: namque his cuſpidati deficiunt; quamvis enim eorum rudimenta in maxillis formantur, raro ſi unquàm erumpunt; aut ſi erumpant, ſicut jampridem obſervavit immortalis BUFFON, minimi, vixque diſtinguendi, ſunt.

In bobus utriuſque maxillæ molarium ſtructura eadem eſt. Quoniam in hiſce animalibus nulli dentes frontales adſunt in maxillâ ſuperiori, dentium in inferiori acies diſcindentes quam maximè acutas eſſe oportet. Membranæ igitur in eorum partem oſſeam non deſcendunt; ſed eodem modo ac ſimpliciſſimi dentes plerumquè formantur. EUSTACHIO benè notæ ſunt res plurimæ hùc ſpectantes; quæ etiam hodiè admodum mirabiles ducuntur. "[h] Humanorum" inquit, "dentium ſedes eſt extremus tantùm utriuſque maxillæ ambitus; quamquam multis belluis, ſicut fere cunctis piſcibus, palatum quoque ac lingua, et nonnullis aliis venter pro ſede ſunt; et quæ ruminant, ut ana- "tomici

[h] Opuſc. de Dent: p. 9.

" tomici omnes ſcribunt, inſeriorem tantum ordi-
" nem dentium habent, quod tamen non ita intel-
" ligendum eſt, ut quiſpiam hoc ſermonis genere
" deceptus putet, eas ſuperioribus dentibus pror-
" ſus carere, ſed illis tantum, qui ad labrum per-
" tinent." Iterum in pagina quinquageſima ſexta, ad animalia ruminantia alludens obſervat. " Quo-
" niam in his animantibus duo molares plerumque,
" ac etiam tres, et non raro quatuor conjuncti oc-
" currunt, ideo natura ſagax, ut ſinguli horum
" dentium mutuo conſentirent, tranſverſo forami-
" ne oſſeum interſtitium incidit, per idque mate-
" riæ viſcoſæ ceu ſurculum ab altera concavitate
" in proximam trajecit: unde fit, ut abſoluto den-
" te, ab humore cibi media hæc concavitas, quaſi
" atra fuligine aſperſa, obſcurior appareat."

Quum omnium dentium, quorum mentionem fecimus, puncta a cortice ſtriato obducta, laminæque inter ſeſe conjunctæ fuerint; manifeſtum eſt, proùt cortex ſtriatus a punctis deteritur, materiam oſſeam neceſſariò inter laminas apparere, ut in diverſis figuris repræſentatur. Hinc in figurà duodecimà

decimâ delineatur crusta petrosa externè, deincèps cortex striatus, intra quem videnda est pars ossea, et adhuc magis internè altera lamina corticis striati, in centro observanda sunt cava, a cibi detritione, *&c.* repleta. In descriptione Tab. XIV. fig. 19: Nat. Hist. D. J. HUNTER sequentia habet verba, "The enamel passes through the whole length of "the tooth; the enamel is represented by the "white lines which are penniform." In tantum errorem D. HUNTER incidisse mirum mihi videtur; nisi a sectione in Tab. 5. fig. 7. c. ubi corticis striati laminæ inter sese tam densæ sunt, ut, primo aspectu, penniformes videantur: sed, quum propiùs inspiciantur, laminæ osseæ inter eas videntur, in quibus corticis striati fibræ collocantur. Figuras, quæ a D. HUNTER delineatæ sunt, ab exemplaribus imaginariis desumptas fuisse, fermè crediderim; nam quocunque modo dentis sectio fieret, aspectus prorsùs diversus foret.

Circuitus, fibras, finesque corticis striati in fig. 7 et 11 accuratè repræsentavi. Ad superficiem, quâ teritur cibus, fibræ directione inclinatâ sursùm a-

scen-

ſcendunt: unde fibra tota non ſimul abrumpitur, ideòque dentes diutiùs durant.

Dente horum animalium diſciſſo, ad corticis ſtriati et partis oſſeæ junctionem, obſervatur, pulchra argentea linea, quam in fig. 11. repræſentare conatus ſum.

Prout horum dentium ſuperficies deteritur, radicum additione, et præſepiolorum repletione, donec omnes corticis ſtriati laminæ delentur, emergunt.

Detritio eorum nonnunquàm valde irregularis eſt. Exemplum vidi, ubi maxillæ ſuperioris dens, prope digitum cæteris inferiùs, prominebat; viamque inter dentes inferiores ſibi effecerat. Nonnulla mihi exempla ſunt minùs inſignia, quæ multum moleſtiæ et injuriæ faceſſêrint, neceſſe eſt; et quibus operatione idoneâ forsàn occurri potuiſſet.

In omnibus animalibus, quæ examini ſubjeci, dentium deciduorum et immutabilium nexum ei qui in corpore humano fit, ſimilem obſervavi.

Iis animalibus, qui dentibus, ut inſtrumentis acutis utuntur, aut ad dura corpora ſecandum, aut radendum,

dendum; qualia ſunt caſtor, ſciurus, vel ſorex, duo ſunt inciſores in maxillâ ſuperiori, totidemque in inferiori, qui huic uſui apprimè inſerviunt. Quum inferiores præcipue rodunt, hi ſuperioribus fere duplò longiores ſunt. Sane, majorem maxillæ partem, a ſymphyſi nempe ad proceſſûs coronoidei utriuſque radicem, occupant. In ſciūro, *e. g.* in maxillâ inferiori, formâ ſemicirculum efficiunt; atque in eorum concavitate, vel inter eorum apices et radices, collocantur molares[i]. In maxilla ſuperiori inciſores magis curvati ſunt; neque tam longè quam anteriores molares extenduntur. Molarium corpora a cortice ſtriato prorſus obducuntur; ſed inciſorum tantùm ſuperficies convexa unde fit ut extremitas, quâ ſcindit ex eo ſolo conſtet; nempe ut dens aciem acutiſſimam ſemper retineat[k]. Cortex hic ſtriatus coloris inter aureum et flavum eſt: dentis latera complanata et ſuperficies concava oſſeæ ſunt, ut his membranæ annectantur: cum igitur portio hæcce faciliùs deteratur, cortex ſtriatus ſemper prominet, et acutam

M aciem

[i] Tab. III. fig. 9. a. a. a.

[k] Ibid. b. b.

aciem ſervat; proùt vero teritur dens, acies, pari paſsu novâ materiâ oſſeâ dentis baſi adjectâ, protruditur; et curvatura talis eſt, ut horum dentium apices prorsùs eundem ſitum, dentium ſuperiorum reſpectu, ſervent: præterea formâ curvatâ plus roboris acquirunt hi dentes; minuſque fragiles ſunt quam alitèr fuiſſent. In ſciuro manſueto, ad quem ſuprà alluſi, tanta fuit corticis ſtriati durities, ut, oblectamenti causâ, ebur facillimè rodere ſolitus fuerit.

Leporum, ſimiliumque animalium, glirum ſcil. inciſores eodem ferè modo ſunt conſtructi; ſed minime æquè magni ſunt, ac animalium ſupra relatorum. Cortex ſtriatus ſimili modo ſitus eſt; ſed non æquè durus nec ejuſdem coloris eſt.

Ex antea dictis deduci poteſt, dentes inciſores in hiſce animalibus reverà immutabiles eſſe; augmentum vero capere pro maxillarum incremento, vel pro ipſorum cuſpidum detritione, materiæ oſſeæ additamento ad eorum radices intra maxillas latentes. Mira ſane naturæ proviſio, quà æque horum

horum animalium commodo proſpicitur, ac in aliis eorum dentium renovatione.

In omnibus exemplis, ubi magna corticis ſtriati dentis pars in præſepiolo continebatur; atque ubi cruſta petroſa potius incommodo fuiſſet, partis oſſeæ portiones ſine cortice ſtriato ad dentem ſuſtentandum; eamque ſolummodò dentis partem ſecando aut rodendo deſtinatam, cortice ſtriato obductam, ſempèr obſervavi. In nonnullis animalibus cruſta petroſa ſtriati vice fungitur; cujuſmodi ſunt cete, quorum dentes in maxillà inferiori continentur.

Pulcherrimam obſervavi fabricam variorum ordinum dentium, quibus nonnulli piſces inſtruuntur; qualis eſt Raja batis, Anglicè *Skate*; cujus dentes cuſpidis mucronem referunt, eorumque cortex ſtriatus duriſſimus. Omnes eorum mucrones versùs gulam tendunt; præcipuuſque eorum uſus videtur eſſe, ut caveant ne cibus vel animalia in os recepta, iterùm elabantur. Alii forsàn conſilio inſerviunt; nempe frangendo teſtas canchrorum et aſtracorum, &c. quibus præcipuis eas veſci veriſimile eſt. Attamen quoniam dentes eorum duriſſi-

mi ſunt; et propter cibi naturam frangi ſempèr periclitantur, natura contra præmaturam ſenectutem, pluribus dentium ordinibus formatis, præcavit[l]. Hinc uno vel altero ordine deleto, vel naturâ depoſito, ordines inferiores in eorum locum ſubeunt. Quo pacto hoc accidat, monſtrare conabor. Dentes eorum non in præſepiolis collocantur; ſed ſubſtantiæ cartilaginoſæ vel ligamentoſæ, quæ maxillæ innititur, adhærent. Unicuique denti duo proceſſus vel radices ſunt: et in unoquoque radice, depreſſio prope cervicem eſt, cujus ope maxillæ cartilagini firmiùs annectitur[m]. Cum ordines frontales depoſiti ſint, cartilagines, et unà cum his dentes, certâ quâdam naturæ lege, antrorsùm trahuntur. Novi ordines ad infinitum, ut ità dixerim, quamdiu hic proceſſus accidit, formantur. Hoc facile intellectu eſt e Tab. VI. fig. 1. Duo vel tres primorum ordinum detriti apparent; tres vel quatuor inferiorum ordinum ſunt perfecti, et in eorum locum tendere incipiunt. Et quamvis hoc animal grandævum erat, tamen ſub his videndi ſunt nonnulli

[l] Tab. VI. ſig. 1.

[m] Tab. VI. ſig. 2. b.

nulli ordines adhùc imperfecti, et propriis membranis obducti; corticisque striati substantia adhùc quasi cretacea atque mollissima est. In Squalo Carcharia (Anglicè *Shark*) similis structura observatur. Hujus piscis dentes formâ mucronis cuspidem referunt, at ad margines sunt serrati; cortice striato æque duro ac in prioribus obducuntur. Hæc animalia grandæva esse dicuntur. Propter cibi naturam et casus quibus obnoxia sunt, dentes eorum omni tempore frangi vel rescindi periclitantur; contra quos effectus perniciosos ut securi sint, nonnulli ordines sunt formati et semper formantur. Regularitèr super se invicem imbricatìm dispositi sunt, at puncta eorum, ab iis in margine sitis, sunt aversa. Quum igitur unus dens, vel unus dentium ordo perditur, ordo mox insequens situs se invertere, priorisque sedem occupat, atque ejus vice fungi incipit [n]. Hi dentes, ut in Raja, in substantia maxillæ cartilaginosa vel ligamentosa inseruntur: sed firmissimè fixi sunt; neque eos movere potest animal, ut olìm putatum est. Nullus ordinum

[n] Tab. VI. fig. 5. c.

ordinum numerus determinatus esse videtur; ordinesque inferiores imperfecti sunt; namque corticis striati materia terrena prorsùs mollis est. Paulatìm autem ordines anteriora et superiora versus, magìs magìsque perfecti evadunt. Membranæ connectentes iis in corpore humano similes sunt; namque ab ordine summo membranæ procedunt ad secundum, a secundo ad tertium, hinc ad quartum, et ità de reliquis.

Eadem observantur in squalo squatinâ, qui olim dictus est quatuor tantum dentium ordines habere; sed, membranis dissectis, quinque vel sex inveni.

Paucis mensibus postquam hoc dissertationis caput conscripseram, et quibusdam amicorum ostenderam, lætus accepi historiam Abbatis SPALLANZANI Peregrinationum Anglicè versam editam esse; in quâ priorum scriptorum observationes quæ meam opinionem magis stabiliebant inveni°, inquit, "We "learn from STENO, that in the squalus car"charias, "Interiores (ordines dentium) inferiora "versus recurvati, gingivarum molli et fungosa car-

"ne

° Lib. IV. p. 358. & seq.

"ne ita delitescebant clausi, ut non nisi resectis gin-"givis in conspectum prodirent. Cui usui dentes "ita incurvatos natura destinârit non perspicio, cum "carnes intra sepulti escæ comminuendæ nulla ra-"tione potuerint inservire. Retinendæ prædæ, ne "diffugiat, forsitan et diffringendæ majori, quam quæ "ventrem subire possit, primi ordinis inserviunt: re-"liqui vero, nisi materie necessitate facti, non video "cujus gratia sint confecti.." Posteà SPALLANZANI inquit, p. 359. "But HERISSANT was of a different "opinion. He found, after a very careful exami-"nation of several jaws of sharks, that the teeth, "more or less covered with flesh, are teeth of re-"serve, to supply the place of those of the first "row, should they chance to be lost; in which "case, these which lie below rise out of the fun-"gous flesh, and take the place of those that are "wanting [r]."—"From the examination of seve-"ral sharks jaws, I was now satisfied that the "teeth of the second row, which are bent to-"wards the throat, are not merely (produced by

"the

[r] Mem. De l'Acad. Royal, 1749.

" the neceſſary action of matter) as STENO has
" ſuggeſted, but deſigned by nature to ſupply the
" place of thoſe of the firſt row, when they may
" chance to be loſt, as was firſt diſcovered by
" HERISSANT; and I flatter myſelf I am the
" firſt who, ſince he wrote, have confirmed his
" ingenious and noble obſervation."

Mihi prorsùs mirùm videtur, poſt has obſervationes SPALLANZANI dubitâſſe, an dentes omnis ſquali ſpeciei pro re natâ ſitum ſuum mutare deſtinarentur, necne. In deſcriptione ſquali ſimilis ei, quem ſqualum Meſſinæ vocant, ſequentibus verbis utitur p. 373. " One of the largeſt teeth in the
" firſt row is wanting, being entirely detached
" from the jaw. This loſs could not have been
" recent, when the fiſh was taken, as the fungous
" fleſh had formed a ſcar over the place it had
" occupied, producing an angular elevation of
" ſome thickneſs; if, therefore, the ſecond row
" of theſe teeth, and the ſame may be ſaid of the
" other lower rows, had been deſigned by na-
" ture

"ture to ſupply the deficiencies that might hap-
"pen in the firſt, it is evident that the tooth be-
"low would have occupied the place of the tooth
"wanting, or at leaſt would have raiſed itſelf up
"and approached nearer to it. The fact howe-
"ver is, that this tooth, which we might have
"ſuppoſed to be formed as a ſubſtitute, is by no
"means ſuch, but ſtill continues in the ſame po-
"ſition with the others, and covered in the ſame
"manner with the fungous fleſh."

Ex his dictis manifeſtò apparet, quoniam dens, ad quem SPALLANZANI alludit, a propriâ membranâ tectus fuit, non perfectum, ideoque hoc tempore, ad ſurgendum nullo modo pronum fuiſſe. Sed proculdubiò ſi perfectionem attigiſſet, inverſus fuiſſet. Si unus dentium deciduorum infantis præmaturè extraheretur, dentem immutabilem, ſubter eum ſitum, ſtatim ſurrecturum, inque ejus locum ſubiturum eſſe, minimè credendum eſt.

In articulatione dentium Lophii piſcatorii (vulgò *Sea-devil* nuncupati) mirandam obſervavi ſtructuram. Omnes ad Œſophagum verſi ſunt; et unuſ-

quiſque ad internam partem cartilagini elaſticæ adnectitur; adeò ut leviſſimæ preſſuræ cedant, et animalia, quæcunque alliciat, piſcis os ejus intrare ſinant. Sed preſſurâ externâ ſublatâ, cartilagines elaſticæ reagunt, denteſque in priſtinum ſitum iterum reponuntur. Pars eorum externa maxillæ ut fulcro innititur, partiſque internæ preſſuræ adeò reſiſtit, ut unum eorum a loco amovere nequiêrim. Dentes in hujus animalis ventriculo ſiti ſtructuræ ſimilis eſſe inveniuntur [p].

[p] Tab. VI. fig. 3 & 4.

CAPUT IX.

DE DENTIBUS A NATURA ABERRANTIBUS.

Intima dentium rudimentorum vicinitate atque nexu ritè perſpectis, frequentes luſus naturæ, inter eos occurrentes, nullam admirationem excitare debent. Verum idoneæ figuræ et magnitudinis varietates eorum raro obſervantur, quamvis multùm variant radices, quippè quæ interdùm ſolito majores, interdùm quaquaversùs curvatæ ſint, vel ſolitum numerum ſuperent.

Eustachius, Jussieux, Fouchard, multique alii ſcriptores, nonnullorum exemplorum quæ inſignia ſunt ob ſitum in maxillâ, mentionem faciunt, ubi duo vel tres dentes prorsùs conjuncti fuerunt. Circiter duodecim exempla mihi occurrerunt, in quibus lateralis inciſor et cuſpidatus dentium deciduorum, inciſorque centralis et lateralis

immutabilium concreverant. Ii plerùmque tam perfectè uniti sunt, ut unum tantùm cavum ambobus dentibus pro vasorum admissione sufficeret [a]. In iis exemplis, duo pulpi in eâdem membranâ contenti fuerint, necesse est; cum utriusque corpus suam pristinam formam retinet, quamvis continuus cortex striatus ambos omnino cinxerit. In uno exemplo nulla separationis eorum pristinæ vestigia detegere, in externâ superficie, potui; adeò ut quasi magnæ molis simplex dens videretur. Sed in internâ eorum superficie insignis differentia observatur [b]. Corticis striati excrescentias rarò observavi, unum mihi autem occurrit hujusmodi exemplum, in dextro cuspidato maxillæ superioris, qui non ante decimum sextum annum gingivam penetravit. In eâ parte ad inciforem lateralem proximâ, corticis striati eminentia bulbosa fuit, cum cavo in centro; hæc eminentia ad dentis apicem non extendebatur; ad eminentiæ junctionem cum perfectè formato dentis corpore, profunda fuit fossa, quæ membranam investientem retinebat;

[a] Tab. III. fig. 4. c.   [b] Ibid. fig. 5 & 6.

bat; vel externa membranæ lamina non dispensa fuerat; sed circum eminentiam, etiamque in magnâ radicis portione, substantiam crustæ petrosæ similem deposuerat. Crusta petrosa aliquantulum eminebat, et quasi hamum aduncum, qui multum molestiæ juveni facessebat, effecit [c]. Quumque in circulo maxillæ non satis spatii habebat quo contineretur, eum removi. Nullius alius exempli unquàm mentionem audivi, ubi talis substantia in dente humano deposita est.

Varia exempla ab auctoribus relata enumerare operæ pretium non foret. Casus maxime insignis quem novi, ab ALBINO enarratur; adulti fuit, de quo ait, [d] "Dentes duo inter nasum et orbes o-
" culorum, dexter sinisterque, inclusi in radicibus
" processuum, quibus ossa maxillaria ad eminen-
" tem nasum pertinent. Longi sunt, crassitudinis
" insignis. Similes maxime caninis, ut videri pos-
" sint illi ipsi esse, non nati. At aderant præte-
" rea canini, præter consuetudinem parvi, et bre-
" ves,

[c] Tab. III. fig. 7 & 8. b. b.

[d] Academ. Annotat. Lib. I. p. 54.

"ves, ſuis infixi alveolis. Itaque videantur eſſe
"canini novi, qui non eruperint: utpote ibi loci
"collocati, ubi ſunt novi illi in infantibus. Sed,
"quod miremur furſum directi, tanquam ſi ſint
"canini novi inverſi. Et ita quoque formati
"ſunt, ut, contra quam alii, à poſteriore parte
"gibbi, ab anteriore ſinuati ſint, *&c.*" Hic caſus, magni hujus viri accurationem manifeſtò demonſtrat. Eos pro dentibus *ſupernumerariis*, quamvis tales interdùm occurrere ei bene notum eſt, nunquam habuit. Dentes ſupernumerarii inter deciduos rarò inveniuntur. Hujuſmodi tamen pauca exempla obſervavit Dr HUDSON; ſed inter immutabiles frequentiſſima ſunt. Cuſpidatis plerùmque ſimiles ſunt, et præſertìm in maxillâ ſuperiori reperiuntur. Sequentes obſervationes facit,
"They are not confined to the front of the
"mouth. I have found them in every part of
"the jaw, between the central *inciſores*, between
"the central and lateral, between the lateral and
"*cuſpidati*, *&c.* among the large grinders, on the
"outſide or inſide of them, and in the palate. I

"have

" have alſo ten or twelve times found teeth be-
" yond the *dentes ſapientiæ ſuperiores.* They
" were all ſmall, the enamelled part ſhaped like
" the adult grinders, but never with more than
" one fang. I call them *Second Wiſdom Teeth*,
" and always compliment my patient on the pro-
" bability of poſſeſſing a double portion of ſaga-
" city."

Quomodo dentes ſupernumerarii formentur, facile intellectu eſt; ſed quomodò dentes inverti potuerint, ut ALBINUS oſtendit, claram ideam vix concipere poſſumus. Dentis inverſi exemplum adducit D. J. HUNTER verbis ſequentibus [e]: " The cuſpidatus was inverted, ſo that its point " was turned up againſt the jaw, and the grow- " ing mouth of its cavity towards the gum."

Tamen de his rebus, quippe quæ praxeos parùm interſint, plura dicere ſupervacaneum foret.

CAPUT

[e] Nat. Hiſt. Explicat. Tab. VIII. fig. 9.

CAPUT X.

DE DENTIUM VASIS NERVISQUE.

Ab iteratis injectionibus in animalibus tenellis, vaſa a gingivâ ad membranas, corticem ſtriati formando deſtinatas, ducentia obſervavi. Quamobrèm credere adductus ſum, quùm membranæ a gingivâ deriventur, indè quoque nutrimentum earum præberi; uſumque vaſorum, quæ propria foramina maxillarum intrârant, pulpum partemque dentis oſſeam formare, eſſe. Sed, re attentiùs inveſtigatâ, opinionem lubens reliqui; namque omnibus cum iis, quæ in animalibus majoribus fiunt, comparatis, non ita rem ſe habere certior factus ſum.

Poſt ea quæ paſſim anteà dicta ſunt, de hâc re multum morari prorſùs ſuperfluum eſſet; neque de eâ diſtinctum caput ſcribere ſtatuiſſem, niſi D. J. Hunter, dentes corpora *inorganica* eſſe,

et

et ad libitum removeri, iterumque reponi poſſe, affirmâſſet. Sed diris malis, quæ dentibus tranſlatis totiès ſecuta ſunt, infauſtoque hujus operationis effectu cognitis; inconſultum dentes transferendi morem in æternum abactum fore ſpero.

Quamvis D. HUNTER affirmat, nervorum curſum etiam ad dentis cavi principium ſe nunquam diſtinctè indagare potuiſſe; nihilominùs EUSTACHIUS tum bruta animalia, tum homines ipſos majore cum ſucceſſu ſecuiſſe videtur, ut e verbis ſequentibus colligi poteſt [a]. "Poſtquam "vero a molaribus ad minores dentes deſcenſum "eſt, nervus cum arteria, quæ illum comitatur, "bipartito ſcinditur, cujus pars una per foramen "eo loco ſculptum, ad labium inferius emergit; "altera ad radices inciſorum tendit, diſtributo-"que cuique ipſorum ſurculo, una portione ſui "cum exteriore radicum parte jungitur; altera "autem, eaque tenuiſſima, ſinum dentium pene-

[a] Opuſcul. de Dentib. p. 63.

"trat; quod quidem etiam in homine ab his, "qui ſectionem docte et accurate tractant, cerni "non difficulter poteſt. Sed mirum profecto eſt, "et naturæ æquitati parum decens videtur, in-"ciſores et caninos dentes parvos, unaque radice "infixos, ejuſmodi nervorum ac vaſorum ſurcu-"los magnos et conſpicuos obtinere, patentique "via ad inſertionem accedere. Molares vero eis "longe majores, tribuſque et interdum etiam "quatuor radicibus præditos, eoſdem ſurculos, "qui bifariam, trifariamve, ac etiam quadrifa-"riam ſcindi debent, capillorum modo tenues "habere, obſcuriſſimoque itinere incedere." Celebris MONRO affirmat, vix ullam corporis humani partem majoribus vaſis ſanguiferis nerviſque, quam dentes, eſſe inſtructam. In nonnullis exemplis præparatis nervorum curſum uſque ad pulpum indagavit; et in eo, quod ipſe delineavi, quam manifeſtiſſimè apparent [b].

Eſt

[b] Tab. I. fig. 4. g. &c.

Eſt mihi exemplum præparatum, ubi arteria nervuſque commune maxillæ foramen ſimul intrârunt, ſed brevì poſteà præcipuus arteriæ ramus a nervo ſecedit, et in foſsâ diſtinctâ prope dentium radices iter ſuum peragit. Parvus arteriæ ramus in nervi curſu ad eum alendum procedit, ita ut ſuæ invicem actioni obeſſe nequeant [c].

D. Hunter obſervat [d], "A ſtrong circumſtance "in ſupport of their having no circulation in "them, is that they never change by age, and "ſeem never to undergo any alteration, when "completely formed, but by abraſion; they do "not grow ſofter, like the other bones, as we "find in ſome caſes, where the whole earthy "matter of the bones has been taken into the "conſtitution. From the foregoing experiments, "it would ſeem that the teeth are without ab-"ſorbents as well as other veſſels, and are to be "conſidered

c Tab. I. fig. 7.

d Nat. Hiſt. p. 39.

" confidered as extraneous bodies, with refpect " to a circulation through their fubftance."---- Omnes hæ D. HUNTER opiniones falfæ funt. Nàmque dentis pars offea annorum lapfu, &c. eodem modo ac omnis alia corporis pars varias mutationes fubit. Radices eorum in materiam cartilaginofam, pellucidamque mutatas fæpenumerò vidi. Sane, quum vafa, quæ radicem intrant, et in pulpum diftribuuntur, ullo modo lacerantur vel delentur, dentis corpus diverfi coloris, interdum prorsus nigri, fit; quoniam membrana externa ad eum alendum non amplius valet. Ut Dr MONRO affirmat, nulli alii ufui infervire potuiffet membrana radices cingens nifi circuitui. Sæpè mihi accidit videre molarium radices per exoftofin junctos, qui tam fæpè occurrunt, ut EUSTACHIO etiamque HIPPOCRATI ipfi noti funt[e]. " De evidenti tumore præter naturam major lis " eft; HIPPOCRATES tamen in HEGESISTRATO den- " tem poftremum duos nodos habuiffe teftatur; " in

[e] Opufcula de Dentib. p. 97.

" in alio ægroto tres, circa medium alterum, " duos anteriori in ſede, quos nonnulli, ut Hali, " a nervoſa ligamentoſaque dentis parte fieri ar- " bitrantur."

Ut paucis abſolvam; partem dentis oſſeam nutriri, mutationeſque per vaſa reſorbentia, &c. ſubire eodem modo, ac omnis alia corporis pars, concludere videtur.

CAPUT

CAPUT XI.

DE CORTICE STRIATO.

In omnibus animalibus quæ examinavi, æquè ac in homine, corticis ſtriati materiam terrenam, in ſtatu molli et humido, ſuper externâ oſſis laminâ, depoſitam eſſe obſervavi. Exſiccatione fatiſcit, colorem medium habet inter album et flavum, linguæ adhæret, tactui aſpera eſt, digitosque colore ſuo levitèr inquinat. Immutata propè, ut videtur, manet, donec juſtam craſſitudinem acquiſiverit; quum vaſa membranæ cingentis diverſum a priſtino actionis modum aſſumere videntur; forſanque liquorem effundunt, a quo particulæ terrenæ earum mutuâ affectione proclives redduntur ad concreſcendum in Maſſas determinatæ et angularis formæ; et ut Eustachius ait, ſuperficies ejus " alba eſt et nitida, a " naturâ admirabile arte polita."

Perfecto

Perfecto dente diffracto, corticem ſtriatum conflari conſtat innumeris fibris[a], ſuper parte oſſeâ dentis diſpoſitis, eodem planè modo ac fibræ cartilaginum ſuper oſſium extremitatibus, ad liberum artuum motum conciliandum. Vel, aliis verbis, eodem modo cryſtalliſatæ videntur, ac in minera iſta, quæ Zincum ſtriatum candidum rude D. KIRWAN appellatur. Mr de la HIRE [b] inquit, " Qu'elle eſt compoſée d'une infinité de " petits filets, qui ſont attachez ſur la partie " interne de la dent par leur racines, à peu près " comme les ongles et les cornes le ſont aux " parties où elles s'attachent. On voit très fa" cilement cette compoſition dans une dent " rompuë, où l'on remarque que tous ces fil" ets, qui prennent leur origine vers la partie " de la dent qui touche la gencive, ſont fort " inclinez à cette partie, et preſque perpendicu" laires ſur la baſe de la dent: par ce moyen ces

a Tab. IV. fig. 20, 21, 22, 23, 24, 25. c. c. c. c.

b Mathém. et memb. de l'Acad: Roy. des Sciences. Mém. de l'Acad. de 1699.

" ces filets résistent davantage à l'effort qu'ils " sont obligéz de faire en cet endroit." Fibræ hæ in dentis punctis primum formantur: unde series earum tardissimè ad cervicem progrediuntur. Multi scriptores opinantur, postquam dens se per gingivam, ostendit corticem striatum adhuc augeri et magis perfectum nitidumque fieri, usque ad quoddam tempus vitæ, quo dispendi incipit. De hac re FOUCHARD audi[c]. " Cette substance que l'on nomme émail, se " forme avant la sortie de la dent, se fortifie et " s'embellit jusqu' à l'âge d'inviron vingt ans; " aprè lequel tems cet émail commence à s'user " par le frotement continuel;" sed observationes sequentes ad opinionem ab hac longè diversam ducent. Cortex striatus in quibusdam quam in aliis dentibus multò citius perfectus fit; mora tamen progressûs ejus perfectionem nullo modo afficere videtur; sæpè enim multo perfectior et pulchrior invenitur in iis dentibus, qui intra annum vel quatuordecim menses perfici solent,

[c] Le Chirurgien Dentiste, p. 24.

ſolent, quam in iis qui totidem annos poſtulant; nempè, inciſores decidui denteſque ſapientiæ. A tempore quandò cortex ſtriatus, in dentium immutabilium punctis, cryſtalliſari incipit, ad illud quando perfectior omninò obſervatur circa tota eorum corpora, elabi ſpatium ſex vel octo annorum plerùmque ſolet.

Ex ſuprà obſervatis facilè intelligi poteſt quomodo varia vitia, mutationeſque, quibus corpus hiſce annis obnoxium eſt, corticis ſtriati formationem diverſis modis afficere, magis minuſve perfectam reddere poſſint quod quidèm ſæpè obſervatur.

Quoniam dentes in utrâque maxillâ qui ſibi invicèm reſpondent, ſc. anteriores molares immutabiles, ſimùl formantur; ſi aliqua in corpore labes hoc tempore acciderit, in omnibus his dentibus cariei originem præbet, qui igitur poſtea imperfecti inveniuntur. Et quùm inter eorum ac centralium molarium formationem longum ſpatium intercedit, hoc intervallo corpus ſæpè tantum

robur acquirit, ut, dùm anteriores ſunt carioſi, centrales prorsùs perfecti inveniantur.

Dentes ſæpè occurrunt in quorum punctis cortex ſtriatus perfectè formatus eſt; ſed directè ſub fibris perfectis foveis inſignitus, nec perfectè cryſtalliſatus, coloriſque ſubflavi, eſſe obſervatur. Hæ foveæ per magnam corporis dentis partem extenduntur, et cortex ſtriatus verſus cervicem denuò perfectus evadit. Sæpè quoque in concavis molarium, præſertìm ad teſtarum junctionem, ſitæ inveniuntur[d].

Inciſorem poſſideo cujus totus ſuperioris corporis partis cortex ſtriatus imperfectus, foveiſque inſignitus eſt, moliſſimus etiam et fuſci coloris. Nonnullæ tamen perfectæ fibræ propè cervicem formatæ ſunt; ad quam partem quoque pulpus non contrahitur, ſed ultra ejus corpus extenditur, quaſi natura hoc tempore eum denuò formare conaretur[e]. Ad harum fovearum, &c. rationem reddendam, WOOFFENDALE, ingenioſus chirur-

d Tab. IV. fig. 6. a. & fig. 30. a. a.

e Tab. III. fig. 10. a. b.

chirurgus Liverpoolenſis, hæc habet[f]. "I have "been at ſome pains, and I believe my endea-"vours have not been in vain, to aſcertain a "cauſe for theſe appearances." Hunc effectum variolis omninò attribuit, mòx autem ad opinionem, non ampliùs tenendam, ſtabiliendam, inſupèr obſervat, "I have frequently ſeen theſe "marks on both the firſt and ſecond ſet of teeth, "which cauſes me to ſuſpect ſuch children have "had the ſmall-pox twice." In exemplis, quorum mentionem feci, vitium quoad materiæ oſſeæ depoſitionem certis temporibus in conſtitutione fuiſſe videtur. Sed in aliis exemplis, quæ vero longè numeroſiſſima ſunt, ea peculiaris mutatio, quæ particulas terrenas ad cryſtalliſandum proclives reddit, de fuiſſe videtur. Sæpiùs quidèm vidi molares anteriores immutabiles, per gingivam apparentes, a corticis ſtriati parte terrenâ molliſſimâ et opacâ ferè prorsùs coopertos; plerumquè tamen hoc accidit ad teſtarum interſtitia vel junctionem, et ad corticis ſtriati ſuper cervicem

[f] Obſervations on the teeth, p. 34. & 35.

cervicem terminationem. Sæpè quoque observavi tenue tegumentum corticis striati duri in dentis superficie, quâ aliquo casu fractâ, interna ejus pars omninò mollis videbatur. Similia, rariùs tamen, in omnibus dentibus animadverti. Sed in diversis animalium, quæ examinavi, generibus, quorum nonnullorum dentes humanis multò citiùs formantur, nullum exemplum mihi occurrit, ubi cortex striatus imperfectus videbatur.

Suprà demonstravi, corticem striatum formari à membranâ, quæ, cùm cortex striatus *crystallisatus* est, dispenditur. In humanis quoque dentibus, ut et in iis animalium, ostendi etiam ubi membrana non dispensa fuit, corticem striatum jam formatum substantiæ similis accretionem non recipere, sed membranæ vasa diversum actionis modum subire, crustamque petrosam, ut in graminivoris animalibus totiès observatur, deponere. Quamobrèm concludendum videtur; quùm primùm dens gingivam penetravit, corticem striatum materiæ accretionem similis recipere nequire; tunc vero

æquè

æquè perfectum ac ullo futuro vitæ tempore esse; neque quicquam nutrimenti accipere vel quidêm postulare. Namque in sepulchris vetustis dentium corticem striatum prorsùs integrum, postquàm pars ossea in pulverem redacta fuerat, frequentèr observavi. Aspectus ejus tamen a conditione ossis subjacentis, cujus colorem quodammodò participat, multum afficitur: adeò ut FOUCHARD observat, ad certum vitæ stadium perfectior fieri videtur. Quamvis multa pericula in teneris animalibus facta fuerunt, ubì ossa a rubiæ tinctorum radice plurimum tincta sunt, nulla eorum arguere colorem cortici striato communicatum fuisse mihi videntur. D. HUNTER observat[g], "In "all these experiments I never could observe, "that the enamel was in the least tinged, either "in the growing or formed tooth. This looks "as if the enamel were the earth more fully "depurated, or strained off from the common "juices in such a manner, as not to allow the "gross particles of the madder to pass." Sed alii physiologi huic contrarium affirmant.

Sæpe-

[g] Nat. Hist. p. 35.

Sæpenumerò dentes vidi, quorum cortex ſtriatus, ut dictum fuit, admodum tinctus fuerat, animalibus rubiam tinctorum depaſtis; ſed, iis attentè perpenſis, ſuperficiem eorum, inter manducandum, tantum infectam eſſe, inveni; cum enim tranſversè fracta fuerunt, corticis ſtriati pars interna vix, et vix quidem inquinata videbatur.

Dentes poſſideo ex porcellis, tempore quo reipſa formabantur dentes, deſumptos, in quibus pars oſſea colore rubro vividiſſime rubia inficitur; cortex vero ſtriatus quamvis certe quodammodo tinctus, longe alium colorem exhibet.

Equidem experimentis cel. Hunter, de hac re, non confido; nec quidem illa, quæ ſuadente Doctore Rutherford, ipſe inſtitui omnino votis reſpondebant; quale eſt ſequens. Cuniculo fœmineo, ſecundo aut tertio poſt conceptionem die, rubiam cibo permiſceri curavi: hæc 28 circiter diebus poſtea ſex partus edidit. Ex his unum illico mactavi, cujus oſſa leviter colore rubro tincta inveni. Alterius, lacte materno tantum aliti, poſt 20 dies occiſi, oſſa multò

ſaturatius

ſaturatius colorata videbantur. In tertio, qui ipſe rubiam aliquamdiu depaverat, oſſa adhuc rubriora conſpiciebantur; in omnibus dentes quidem colore rubro tingebantur, an vero cortex ipſe ſtriatus inficiebatur, an color oſſis veri corticem ſtriatum, qui in his animalibus tenuiſſimus eſt, tranſlucebat, ſtatuere quidem non audeo.

Ad hujuſmodi experimenta certe magìs conveniſſet ſcrofam adhibuiſſe, quippe in porcellis craſſus admodum reperitur cortex ſtriatus. In quo animale tempore idoneo poſthac experimentum inſtituere decrevi.

D. Rutherford nonnulla præclara obſervata, et experimenta de hac re in Prælectionibus ſuis, cum de Rubia Tinctorum tractaret, propoſuit: excerpta de his meritò attentionem noſtram vendicant. Inquit, " We have in the fact before " us, a beautiful example of a particular caſe of " chemical attraction; ſuch as, in numberleſs in- " ſtances, is obſerved to take place betwixt the " colouring particles of both animal and vege- " table ſubſtances and various other bodies; eſpe-

" cially

" cially earths or earthy ſalts, and oxydes of me-
" tals. So ſtrong is the affinity of the colouring
" matter to theſe bodies, that it is frequently
" obſerved to quit the menſtruum in which it
" may chance to be diſſolved, to unite with
" them; they, in conſequence of its union,
" acquiring a particular tinge, while the
" menſtruum is proportionally deprived of co-
" lour. Or, when both happen to be diſſolv-
" ed in the ſame menſtruum, if, by any means,
" theſe bodies are diſengaged, become inſoluble
" in the menſtruum, and are precipitated from
" it, the colouring matter likewiſe falls down a-
" long with them, or in combination with them.
" From this principle, this mutual attraction, is
" deduced the various uſe of theſe bodies, as mor-
" dents, as they are called, intermedia, or means
" for fixing the colours in dyeing, and ſtaining
" thread, or cloth, whether it be compoſed of
" animal or vegetable materials.

" Upon the ſame principle depends the pre-
" paration of thoſe pigments, known to painters
" under

" under the name of Lakes. Theſe are truly pre-
" cipitates of the colouring matter, in combina-
" tion with various mordents as their baſes.

" The colouring of the bones of a living ani-
" mal, by the uſe of madder, is in every circum-
" tance analogous to the formation of theſe
" lakes. The colouring matter of the madder,
" paſſing unaltered through the digeſtive organs
" of the animal, enters the general maſs of flu-
" ids, and is diſſolved in the ſerum of the blood;
" to which, indeed, if it be in large proportion,
" it communicates a very ſenſibly red tinge.
" But there is always preſent in the blood, and
" in a ſtate of ſolution in the ſerum, a quantity
" of the earthy matter of the bones, phoſphate of
" lime, ready to be depoſited, as the exigencies of
" the animal ſhall require. Now, the phoſphate of
" lime is an excellent mordent to madder, has a
" ſtrong affinity to it, and conſequently is admi-
" rably fitted to afford a baſe to the colouring
" matter of it. In ſuch experiments, therefore,
" they concrete in the ſtate of a bright red

Q " lake,

" lake, whence the colour of the bones is de-
" rived.

" That this is actually the case may be shewn " by various experiments. Thus, if to an infu- " sion of madder, in distilled water, be added a " little of the muriate of lime, no change is per- " ceived; but if to this mixture be added a so- " lution of the phosphate of soda, immediately a " double elective attraction takes place: The " muriatic acid, combining with the soda, re- " mains suspended or dissolved in the water; " while the phosphoric acid, thus deprived of its " soda, combines with the lime, which the muria- " tic acid had parted with, and forms phosphate " of lime, or earth of bones. This substance be- " ing, however, insoluble in water, falls to the " bottom. But having combined, at the instant " of its formation, with the colouring matter of " the madder, they fall down united into a crim- " son lake, precisely of the same tint with that " of bones, of young animals, which have been " fed with madder.

" From

" From this ſimple repreſentation of the mat-
" ter, we have a ready explication of every cir-
" cumſtance that has been remarked as extraor-
" dinary reſpecting this ſubject, *e. g.*

" Why the bones of young animals ſhould be
" more quickly, and more deeply tinged than
" the bones of older animals----Why the bones
" acquire a very deep tinge when perhaps the
" ſerum of the blood has not acquired any ſen-
" ſible colour from the madder----Why the har-
" der parts of the bones are moſt deeply tinged
" -----Why ſometimes a bone ſeems mottled or
" ſpotted---Why the enamel of the teeth receives
" no colour---becauſe there is in fact no change
" in that ſubſtance, with reſpect to either ſecre-
" tion or abſorption, after it is once formed.

" But it by no means follows, that the enamel
" of the teeth may not acquire a tinge in the
" ſame manner as the earth of bones, provided
" that the fluids of the body were ſufficiently
" loaded with the colouring matter of madder,

" or

" or other ſuch tinging material, at the time that " the enamel is ſecreted, or firſt aſſumes a concrete " form; as in young animals while their teeth are " juſt in a naſcent or incipient ſtate; or perhaps " ſtill better, in the fœtus in utero, viz. by mix- " ing the tinging materials plentifully with the " food of the mother during her geſtation.

" But even though the enamel ſhould acquire " a tinge in ſuch trials; it may well be, that this " tinge ſhall be very different from that acquir- " ed at the ſame time by the bones: For as the " ſtructure and compoſition of the enamel is dif- " ferent from thoſe of the fibrous or earthy " part of the bones, it is likely that it may have " a different effect in modifying the colouring " matter of madder; both with reſpect to the " particular tint or ſpecies of colour, and the " particular ſhade or intenſity of it: Juſt as we " find, that with the ſame coloured infuſion, by " employing different mordents or baſes, various " lakes may be obtained.

" It

"It is natural to conclude, that there may be "many vegetable ſubſtances, which, like the "roots of madder, are poſſeſſed of the quality "of communicating a particular colour to the "bones of living animals, ſuch as the particular "ſubſtance employed gives to other bodies; and "we may attain to almoſt abſolute certainty in "this matter, by ſuch an experiment as that juſt "now taken notice of. Many plants are known "to give a red tinge to the urine, *e. g.* beet-root, "fruit of the Indian fig, &c.; many more com-"municate a yellow tinge, and that of great bril-"liancy. A ſingle doſe of the root of rhubarb "will frequently render the urine of a gold co-"lour. Perhaps ſome plants may be found a-"bounding with a blue juice, of ſuch chemical "qualities as to enable it to tinge the bones of "living animals of a blue colour. An example "does not indeed occur of one exactly fitted for "this purpoſe; perhaps the juices or rhinds of "ſome dark purple fruits may be poſſeſſed of ſuch "qualities, as ſeveral appear to paſs through the

"inteſti-

"intestinal canal, without having undergone a "very great change in respect of their colour. "The *Genipa Americana* may be of this nature, "the pulp surrounding the seeds of which, is said "to stain animal matters of an indelible blue."

Plurima experimenta de compositione corticis striati feci, eam calori et aliis examinibus subjiciendo, et ex hisce ex materie ab ossis veri materie diversâ, nempe ex calcis carbonate, potissimùm constare mihi videtur.

Ex his observationibus manifestum est, pulverem simplicissimum et optimè præparatum, dentibus frequentèr applicatum, corticem striatum deterere, periclitari. Usquè ad hoc tempus pulveris solius applicatione dentium curatores non contenti, ope mellis, &c. in glutinum eum formant; undè vis ejus agendi multum augetur, dentes multò citius albos reddit, superficiemque corticis striati politam deterit.

Cremor tartari pulverum, pro dentibus abstergendis venditorum, frequentissimè partem constat. Dentium corticem striatum prorsùs detri-

tum.

tum vel ſolutum ejus actione, hominesque indè miſeros redditos, novi: Namque ſenſilis tactui leviſſimo pars oſſea fit: Et quidem cremor tartari ſolus adhibitus eſt, et laudatus a D. J. Hunter. Periculum ſimplex, quod ſequitur, quodque facilè iterari poteſt, ad ejus modum agendi detegendum feci. Dentem in cremoris tartari ex aquâ communi ſolutionem immerſi; poſt duodecim circiter horas, ſuperficiem corticis ſtriati aſperrimam, et cryſtallis ex propriâ ejus materiâ et acido tartaro, tartritide ſcil. calcis, conflatis, omninò obductam lætus inveni. Cortex ſtriatus ſola pars affecta videtur, quamvis pars oſſea a nonnullis cryſtallorum cooperitur. Quomodo hoc fit, perſpicuum eſt; acidum enim tartareum magìs affine eſt terræ calcareæ quam potaſſæ; ideoque corticem ſtriatum, qui illius naturæ eſt, ad ſe rapit, relictâ ſimùl potassâ: itâ, igitur, formatur tartris calcis, quæ in aquâ fermè inſolubilis, brevì ſub formâ cryſtallorum deponitur. Notandum præterea quod in tartaro acidum tartareum prævalet, ad ſaturandam potaſſam. Hinc intel-

ligi

ligi poteſt, quam facilè corticem ſtriatum, etiamsì nòn omninò decomponeretur, ſolveret. Cum vero pro cremore tartari acidum ipſum tartaroſum ſubſtituitur eodem temporis ſpatio, cryſtalli multò majores formantur.

Eſſentiæ et lotiones quoque variæ adhibitæ ſunt, quarum multæ quædam acida continent, et quamvìs parcè forsàn, tamen cum aſſidua ſit earum applicatio, quin dentes non ſolvant et vitient, non poteſt. Ut paucis abſolvam, parentes et tutores omnes niti debent, infantes ut dentes quotidie, ſcil. manè et veſperè aquâ ſimplice abluant et abſtergant ope inſtrumenti, Ang. *tooth bruſh*, dicti. Si verò dentes eorum vel gingivæ vitiantur, quam primum arceſſendi ſunt ii quos penes eſt dentium curatio.

CAPUT XII.

DE DENTITIONE.

PROPTER delicatam corporis humani ſtructuram, omnibus vitæ temporibus innumeris ferè malis obnoxium eſt; ſed ob inſignem infantiæ irritabilitatem tum magis quam ullo alio tempore à cauſis, etiam leviſſimis, affici periclitatur. Plurima igitur mala præcipue primis ætatis annis invadere ſolent; quo ſc. tempore dentes e maxillis emergere obſervantur. Hâc temporis convenientiâ ſeducti medici utroſque inter affectus nexum arctum intercedere opinati ſunt; atque exinde ad affectiones morboſas, tunc præſertim oriundas, explicandas, theoriam concinnaverunt, quæ certe præ aliis majori hominum parti arriſit; nempè has affectiones violentibus conatibus dentis per gingivam erumpentis, vel erupturi, eandemque lacerantis, aſcribendas eſſe. Hæc opinio per longam annorum ſeriem ab uno ad alterum

tradita eſt; eique credunt plerique medici tàm antiqui quàm hodierni; at ſine harum partium ſatis accuratâ examinatione, quæ e ſectionibus ſolummodò acquiri potuit.

Niſi limites, qui hujuſmodi diſſertationibus vulgò præſcribuntur, jàm pridèm tranſiiſſem, plurimas obſervationes ad opinionem eorum ſtabiliendam per ſcripta diffuſas, collegiſſem: in præſentiâ tamen pauca tantùm harum opinionum capita percurram, ut, quam ſibimet invicèm obſint, quamque fallaces inductiones indè deducantur, monſtrare poſſim. Sic dixit HIPPOCRATES [a]; dentes caninos erupturos vehementiſſimas affectiones gignere. BOERHAAVIUS [b] autem omnes dentes acutos tales ſimilitèr inducturos opinatur; ſed commentator ejus VAN SWIETEN rationem, valdè ſpecioſam, facilitatis, quâ alii dentes præ aliis erumpunt, reddere conatur, verbis quæ ſequuntur. [c] "Cum "autem omnia hæc mala a tenſione, puncturâ, la-

"ce-

[a] Vid. Aphor. 25. ſect. 3. [b] Aphor. § 1374.

[c] Comment. Vol. XIV. p. 746.

"ceratione, gingivarum nervosarum, sanguinolentarumque, oriantur, patet facile, omnia hæc mala magis metuenda esse, dum erumpunt dentes canini, qui obtusum apicem habent, et satis crassi sunt. Incisores acutum referunt cuneum; hinc facilius membranam incumbentem findunt. Molares autem, licet latiorem superficiem habeant, quam canini, et quatuor apices, facilius feruntur; quoniam non simul et semel, sed successive, illi apices emergunt." FOUCHARD, qui eadem errata, quæ VAN SWIETEN, de incisoribus admisit, de molaribus differens ad veritatem propiùs accedit [d], "Les dents incisives étant plus petites et plus tranchantes, percent plus aisément que les canines et font beaucoup moins souffrir l'enfant. Les molaires, qui sont bien plus grosses et presque carrées, percent les gencives avec plus de violence; mais comme elles sont plus tardives, et que l'enfant a plus d'âge et de force; il supporte plus aisément la douleur." Dr UNDERWOOD ab omnibus his scriptoribus sententiam

[d] Chirurgien Dentiste, Vol. I. p. 50.

diversam tenet [c], "It will be frequently necessary "to lance the gums several times, on account of "the extraordinary difficulty with which some in-"fants cut their teeth, especially the double ones, "which are furnished with two or more knobs or "points. Fever, purging, and even convulsions "will sometimes arise from only one point of a "large tooth offending the *periosteum* that covers "it; and, being nearer the surface than the other "points, the lancet sometimes does not complete-"ly divide the membrane that lies over the rest; "and this part not being injured by the tooth, "the symptoms subside on having divided that "portion of membrane that was inflamed. But, "in a little time, another point of the same tooth "is found to irritate the *periosteum*, and calls for "the like assistance of the lancet, which again re-"moves all the complaints."—Sic omnia symptomata a nosologis memorata a diversis scriptoribus omnibus dentibus deciduis, per gingivam emergere conantibus, attribuuntur; et unusquisque scriptor, ut

[c] Diseases of Children, Vol. I. p. 21 >.

ut ſuam theoriam ſuſtentaret, tempori, quo certi dentes erumpunt præ reliquis, ea attribuit. Mihi in animo non eſt de infantum tractatione medicâ iis temporibus præcepta dare: jàm quam pauciſſimis verbis oſtendere conabor, qua ratione dentium eruptio ea ſymptomata gignat; et quo pacto præcaveri poſſint, atque inveſtigare modum efficiendæ operationis gingivas cultro ſecandi; quod toties commendatum eſt.

Nullum dubitationis exiſtere poteſt, mala a valdè diverſis fontibus provenientia, ſæpè etiam hodie dentitioni attribui. Sic SYDENHAMUS obſervat. "[f] Vulgo enim notiſſimum eſt infantes à doloribus ex dentitione ortis, ſæpiùs in febres agi, quæ haud ita facilè ab alterius generis febribus internoſcuntur. In harum ego curatione diu multùmque angebar, nec niſi nuperis his annis certò mihi perſuadere potui quemlibet ex illis qui meæ curæ concrediti ad ſanitatem reſtituti fuerunt, tam arte quàm caſu convaluiſſe, donec tandem de felici ſucceſſu remedii haud ita celebris, "imo

[f] Opera Univerſa, p. 504.

" imo ad tritum ejus usum planè contempti, fre-
" quenter admonitus, illud ipse quoque præscri-
" berem; quod etiamnum præ cæteris quæ mihi
" innotescunt medicamentis optimè votis hic res-
" pondet. Ejusmodi verum est guttæ duæ, tres, vel
" quatuor *spiritus* cor. cerv. pro ratione ætatis, in
" cochleari uno vel altero aq. Cerasor. nigr. vel Ju-
" lapii alterius appropriati exhibeantur quarta
" quaque horâ ad vices quatuor vel sex." Mihi videtur SYDENHAMUM in eundem dolum incidisse, cujus nos commonefacit: nam non probabile est febrem a dentitione ortam totiès tàm simplici remedio cessuram fuisse, si tam violenta irritatio in corpore fiat hoc tempore, quam vulgò creditur. Constat tamen hoc remedium mirandos edidisse effectus: namque BOERHAAVIUS docet; convulsiones a dentitione ortas felicitèr depulsas fuisse parva alkali volatilis dosi [g]. Sed potius opinor, has convulsiones alicui ventriculi vitio attribuendas.

Quum de dentium formatione differerem, de mutatione, quæ in præsepiolis deciduorum fit, ex in-

" du-

[g] Aphor. 1378.

duſtriâ ſilui. Nàmque poſtquam ſacculi immutabilium inceperunt, et unumquemque præſepiolum oſſeum amplectitur, laminæ proceſſuum alveolarium ſuper dentium ſuperficie nonnihil contrahuntur. Ut enim D. Hunter meritò obſervat, "[h] The "alveolar proceſſes grow, and for ſome time keep "the ſtart of the teeth, and perhaps the reaſon "why the mouths of the ſockets have this ten-"dency to contract, is in order to ſupport the "gums, and prevent them being injured before "the teeth come through."—Gingivas quoque ſilentio prætereundas judicavi, quià de iis dicere magìs hujus loci eſſe mihi videtur. Gingivas ſubſtantiam ſui generis eſſe conſtat; exterius cuticulâ teguntur, quæ oris partem interiorem inveſtit; quæque facillimè ab iis ſeparari poteſt: directè ſubter cuticulam ex membranâ cellulari vaſorumque plexu conſtare videntur. Perioſteum, quod maxillam externè tegit, paulatim in iis evaneſcit; neque eas ullo modo in lamellas dividere potui. Ut jam alibi dictum eſt, deſtinari videntur formando, poſteaque comitando et ſuſtinendo dentes inter eo-

rum

[h] Nat. Hiſt. p. 75.

rum progressum futurum. Et in provectâ ætate ex his fit tegumentum callosum maxillis, dentibus processibusque alveolaribus privatis. Gingivæ plerùmque non multum sensilitatis possident: a levibus autem causis irritantur, inflammantur, et tenerrimæ dolentissimæque fiunt; eodem modo ac tendinosæ aponeuroses, *&c.* In omnibus exemplis, quæ enumeravi, vidimus; prout dentes ascendunt, superiores præsepiolorum partes resorberi, membranamque cingentem, cortice striato formato, dispendi. Hujus ad dispendium proclivitatis gingiva, ut suprà monstratum est, particeps existit, vel resorbetur; hinc plerumquè facilè eam penetrant dentes, et sæpè sine vel matris vel nutricis notitiâ.

In paucis casibus tamen semitam deviam natura nonnunquam tenet, et violentia exoriuntur symptomata. Exempli gratiâ: si dentis radix vel radices citius quam corpus ipsum crescit, vasa gingivæ membranæque investienti propria excitari in abnormem actionem, et inflammari possint. Exempla hujusmodi

modi tamen, rarissima esse æstimo; neque judico hunc naturalem corporis processum inter quem nulla animalia "si hominem excipias," vel minimum molestiæ pati videntur, pro morbo haberi oportere. Nonnulli scriptores tamen nuper diversam opinionem tenuêre. Dr CADDOGAN de hac re agens, optime sequentia annotavit, "[i] Breeding "teeth has been thought to be and is fatal to many "children; but I am confident this is not from "nature; for it is no disease, or we could not be "well in health till one or two and twenty, or "later. Teeth are breeding the greatest part of "that time; and, it is my opinion, the last teeth "give more pain than the first, as the bones and "gums they are to pierce are grown more firm "and hard."

Jam considerandа sunt auxilia, quæ hactenùs ad dentium eruptionem faciliorem reddendam, adhibita sunt: BOERHAAVIUS in aphor. 1377. de hâc re sequentia monet, "Quod fit 1. gingivas emolli-

S "endo,

[i] Essay on Nursing.

" endo, refrigerando, leniendo, mollibus, glutinosis, " antiphlogisticis; 2. Sæpe atterendo ad corpora " dura, glabra; 3. Dissecando ope lanceolæ." Infantum gingivas a corallinâ, aliisque substantiis duris, sed levibus, etiam hodiè ab iis, qui de hâc re scribunt, teri jubentur. UNDERWOOD observat, " [k] Severe symptoms could not arise merely from " the teeth piercing the gum, which it has been " said is not a sensible part." Igitur corallinam &c. laudat, sed præcipuè operationi mox memorandæ fidit. Ego autem duco, corallinam vel quicquid aliud corpus simile, quod infantibus vulgò datur ad dentium extrusionem sublevandum, instrumentum periculosissimum illis, ad se ipsos perdendos, concessum. Namque proùt dentes ascendere incipiunt, et summo præsepiolo aliquantulò elevatiores sunt, dura illa corpora premunt, et tundunt gingivam inter se, et acuta dentis puncta. Inflammatio ejusque sequela sine dubio occurrent; et sic sexcentorum infantum vitas amissas fuisse mihi est persuasum. Dr MONRO prævidens talia mala,

ea

[k] Diseases of Children, p. 214.

ea nobis præmonſtravit, ſuadetque ut infans ſuis digitis uti permittatur; refutatque præjudicium, ſi infantibus permiſſi ſint digiti ſui, quos ſugerent, eorum molem imminutum iri. Ad hoc opinor nutricem ſubindè infantis gingivas digito leniter terere debere; quum dens erupturus eſt. Magnum hinc oblectamentum capere videntur infantes. Me judice, omnia hujuſmodi inſtrumenta duriora in æternum abigenda ſunt; neque panis cruſtam, niſi priùs mollitam, illis permittendam.

Ex antè dictis patet, violentia ſymptomata oriri poſſe ab eruptione alicujus dentium deciduorum vel immutabilium. Dr RUTHERFORD exemplum vidit choreæ in infante, circum octavum vel nonum ætatis annum, cui originem præbuit inciſorum immutabilium ad oris partem internam eruptio; alteriuſque Cel. MONRO meminit, ubi ab erumpentibus ſapientiæ dentibus in juvene chorea occurrit. Quod ad gingivarum ſectionem ſpectat, Dr UNDERWOOD ait[1], "When it is found neceſſary to lance the "gums, (which is ever at leaſt, a ſafe operation) it "ſhould always be done effectually with a proper

[1] P. 213, 218 & 220, Vol. I.

" gum lancet, which will ſufficiently divide the
" gum or ſtrong membrane that covers the teeth.
" The lancet ſhould always be carried quite down
" to them, and in certain caſes it will often be
" proper to draw the lancet along a great part of
" one or even both the jaws, at the ſame opera-
" tion. Some writers, however, and Dr MIL-
" LAR particularly, have adviſed not to cut quite
" down to the teeth, but only to ſcarify the gums,
" unleſs the teeth are very near, for fear of inju-
" ring the ſucceeding teeth. But this is a need-
" leſs ſcruple, and I apprehend ariſes for want of
" duly attending to the ſtate of the teeth. For
" the firſt teeth of infants conſtantly become ca-
" rious at the roots, and are looſened and expel-
" led by that means, when left to nature alone;
" and though the upper parts of the new teeth
" are in contact with the carious bottoms of the
" firſt ſet, they never ſuffer from this circumſtance.
" I have, however, written from *experience*, and
" am *perfectly ſatisfied* of the propriety and ſafe-
" ty of what I have ventured to recommend."

UN-

UNDERWOOD ad naturæ, vel etiam corporis humani ſtudium non multum animum adhibuiſſe, videtur; alioquin dentium deciduorum radices cariosos fieri, ut expellantur, nunquam affirmaſſet.

Si quæ de dentium nexu et formatione ... dicta ſunt concedamus, clarè apparebit; ... quo gingivæ infantum hactenùs ſectæ ſint, plerumque inidoneum et raró neceſſarium fuiſſe, neque aliquid beneficii ſecum attuliſſe; quod quidèm Doctori HARRIS benè notum eſt. Dr HUDSON ait, " Concerning your queſtion about lancing " the gums of children, I have avoided making it " a ſource of revenue to myſelf, convinced from " experience of its futility, except in inflamma-" tory caſes, and where the teeth were near the " ſurface; in ſuch caſes the lancet gave relief, " and I believe ſeldom or never on other occa-" ſions. Where I have operated by advice of the " attending phyſician, it is true, many children " have recovered after the operation, but I could " never fairly ſay the recovery was in conſequence " thereof."

Cùm

Cùm operatione opus ſit, inſtrumentum, quod ad eam perficiendum ipſe inveni, utiliſſimum eſt[m]; ad evitandum ſacculos immutabilium inciſio fieri debet juxta externam præſepioli laminam; vel duæ inciſiones obliquæ, ſe invicem ſupra dentis punctum medium decuſſantes; vel parva portio horizontalis gingivæ ſimplicium dentium auferatur. Beneficium operationis gingivæ vaſorum tenſioni ablatæ, parvâ ſanguinis quantitate inter operandum fuſâ, deberi videtur. Nullo modo ſecandæ gingivæ neque in eas tam profundè penetrandum inter operandum, ac UNDERWOOD ſuadet; neque videre poſſum cur, ſecundum eum et D. HUNTER, operatio novies vel decies unius dentis cauſâ perficeretur. Namque, quum gingiva ſæpius ſecta fuerit, priuſquam dentes in eam tranſiverint, incrementum eorum impeditur, et plerumque ſeriùs quam aliàs apparent. Sic enim vidi inciſores deciduos haud ritè formatos erupiſſe, et brevi poſtquam eruperant, fuiſſe depoſitos. D. UNDERWOOD certe non notum erat, quantum mali alveolis et dentibus

m Tab. VII. fig. 1.

bus vicinis imperfectè formatis accidat; quum magnam maxillæ partem eodem tempore secari suadet. Accuratè ordinem, quo dentes decidui erumpant, monstravi; ne in secando gingivam super dentem, haud quidem brevi erupturum, erremus. Sectio gingivarum infantum mala valetudine fruentium ad gangrænam, mortemque aliquando ipsam, viam sternit; cujus rei exemplum amicus meus amabilis nuper defunctus Dease Chirurgus, mecum communicavit; unde patet in universum; gingivarum sectionem nequaquam vel adeo necessariam, vel tutam esse, ac medici quidam affirmarunt.

Addendum videtur, dentes sapientiæ interdùm facessere multum molestiæ, si formantur sub processu zygomatico vel tuberculo maxillæ superioris; et maxilla sæpe non adeo extenditur, ut eos regulares fieri sinat. Gingiva a maxillæ inter manducandum motu frequenter comprimitur; quod ubi accidit Hunter et periti hodierni scriptores, si gingivæ sectio secus processerit, dentem extrahendum suadent. Peritissimi quidem forent, si dentem in tali situ positum extrahere possent, absque proces-

ſûs coronoidei dilaceratione. Quod in talibus exemplis, præſertim diuturnis, multo utilius inveni, fuit, centralem molarem extrahere. Brevi poſtea dens ſapientiæ antrorsùm tendit, ſignaque vehementia ceſſant.

FINIS.

FIGURARUM EXPLICATIO.

T A B. I.

Fig. 1. Dentium rudimenta fœtûs circiter quatuor menſium, a maxillæ inferioris latere ſiniſtro ablata, repreſentat, a. a. b. c. c. membranas, &c. dentium deciduorum, a. a. membranas inciſorum, b. membranam cuſpidati, c. c. membranas molarium, d. membranam molaris anterioris immutabilis e. gingivam, f. vaſa, &c. g. g. h. i. k. teſtas a membranis ſeparatas, g. g. teſtas inciſorum, h. teſtam cuſpidati, i. molarem anteriorem, qui ad duo puncta inceperat, k. unam teſtam in molari poſteriori formatam.

Fig. 2, Fœtûs quinque circiter menſium maxillæ inferioris latus ſiniſtrum repræſentat. Laminâ internâ proceſſus alveolaris reſectâ. a. a. b. c. c. membranas inciſorum, cuſpidati, et molarium deciduorum, a. a. membranas inciſorum, b. membranam cuſpidati, c. c. membranas molarium, d. membranam anterioris immutabilis molaris, e. vaſa, &c.

Fig. 3, Repræſentat conſpectum internum dentium rudimentorum a latere dextro maxillæ ſuperioris ſeparatorum in fœtu octo amplius menſium, a. a. b. c. c. rudimenta inciſorum, cuſpidati, et molarium deciduorum, d. rudimentum anterioris immutabilis molaris, c. e. f. ſacculos aliquorum dentium immutabilium, e. c. ſacculos inciſorum, f. ſacculum cuſpidati, g. g. gingivam, h. h. i. k. k. teſtas deciduorum a membranis ſeparatas, h. h. teſtas inciſorum, i. teſtam cuſpidati, k. k. teſtas molarium, l. unam teſtam, quæ inchoaverat in anteriori molari immutabili.

Fig. 4, 5, & 6, Diverſæ ſectiones maxillæ inferioris, et rudimentorum dentium infantis ſeptem vel octo menſes nati. Exemplum præparatum, quod hæ delineationes referunt, factum eſt, eo præcipue conſilio, ut nervos pulpos intrantes, &c. oſtenderet ; condyli igitur prorſus reſecti ſunt ; nec in eo vaſa cerâ repleta ſunt ; ſervatum erat in ſpiritu vini rectificato ; unde partes valdè contractæ ſunt.

Fig. 4, repræſentat externum ejus conſpectum, a. a. centrales deciduos inciſores fere per gingivam, quæ aliquantum ibi elevatior videtur, erupturos, b. b. radices eorum, c. inciſorem lateralem, d. cuſpidatum, e. partem ſacculi cuſpidati immutabilis, f. f. molares deciduos, g. anteriorem molarem immutabilem, h. incipientem ſacculum centralis immutabilis molaris, i. vaſa, nervos, &c.

Fig. 5, Internum ejuſdem conſpectum exhibet. Ut ſacculos immutabiles oſtenderem, proceſſûs portionem reſecui, a. a. gingivam a centralibus deciduis inciſoribus elevatam, b. b. membranas, nexus. &c. centralium immutabilium inciſorum, c. c. eaſdem lateralium partes, d. d. eaſdem cuſpidatorum, e. principium bicuſpidis anterioris, f. g. deciduos molares.

Fig. 6. a. Sacculum lateralis inciſoris inverſum, ut nexus ejus cum membrana lateralis decidui inciſoris, b. appareat, c. ſacculus centralis immutabilis inciſoris, d. gingivam ſuper centrales deciduos inciſores elevatam, e. ſacculus cuſpidati.

Fig. 7, Repræſentat partem maxillæ inferioris infantis quindecim circiter menſes nati; ubi vaſa, nervus, &c. poſtquam foramen commune ſimul intrârunt, ſeparata ſunt, a. introitum vaſorum et nervi, &c. b. b. eorum ſeparationem. Parvulus arteriæ ramulus nervum comitatur, ad eum alendum, c. præcipuum arteriæ ramum. d. anteriorem immutabilem molarem, e. ſacculum centralis immutabilis molaris admodum contractum, propterea quod ſiccatus erat, et in ſpiritu Terebinthinæ ſervatus fuit, f. præſepiolum poſterioris decidui molaris, g. anteriorem molarem, qui per gingivam eruperat. Situs et connectio dentium immutabilium in hâc delineatione non ſervati ſunt.

Fig. 8, Repræſentat inciſorem porcelli, in quem liquor penitus injectus erat. Pars oſſea reſecta eſt, ut membrana, pulpi, et vaſa in eam impenſa, melius oſtenderentur; a. membranam et vaſa, b. introitum.

TAB. II.

Fig. 1, & 2, Repræſentant conſpectum internum maxillarum et dentium infantis quatuor circiter annos nati. Proceſſus alveolares reſecti ſunt. Unum tantum latus perfectum delineatur.—Fig. 1. maxillam ſuperiorem, a. a. b. b. c. c. d. d. e. e. dentes deciduos, a. a. centrales inciſores, b. b. laterales inciſores, c. c. cuſpidatos, d. d. anteriores vel parvos molares, e. e. poſteriores vel majores molares, f. f. f. foramen inciſivum, ſeptum palati, &c. g g. h. h. i. i. k. l. m. rudi-

rudimenta dentium immutabilium, g. g. centrales inciſores propriis membranis veſtitos, furſum per foramina aſcendentes, et lateraliter membranæ et gingivæ centralium deciduorum annexos; lamina interna proceſſuum alveolarium non omninò deletur; h. h. laterales inciſores, membranas et nexus, i. i. membranas bicuſpidum, k. rudimentum cuſpidati è circulo detruſum, et admodum profundè in maxillâ ſitum; membrana ejus tamen ad deciduum cuſpidatum ſurſum aſcendit, l. molarem anteriorem, &c. gingiva ablata eſt, m. membranam centralium molarium, n. n. proceſſus pterygoideos, o. o. poſteriores nares, p. gingivam non exciſam.

Fig. 2, Maxillam inferiorem, a. a. a. a. b. b. c. c. d. dentes deciduos, a. a. a. a. inciſores, b. b. cuſpidatos, c. c. anteriores molares, d. poſteriorem molarem. e. e. f. f. g. g. h. h. h. h. i. i. k. l. membranas dentium immutabilium, e. e. centrales inciſores, membranas et nexus eorum, f f lateralium inciſorum membranas et nexus, g. g. eaſdem cuſpidatorum, h. h. h. h. membranas, &c. bicuſpidum, i. i. membranas, &c anteriorum molarium, k. membranam, &c. centralis molaris, m. membranam et gingivam per ſeptum oſſeum ab uno dente in alterum tranſeuntes, quarum partem vas ad l. intrat dentem ſapientiæ formare, n. perioſteum, vaſa, nervos, &c. maxillæ foramen intrantia, et ramos dentibus diſtribuentia, ferè ad o. nervus, &c. in duos ramos dividuntur; quorum præcipuus ad labium inferius emergit, alter ad radices inciſorum tendit, p. p. p. ſubſtantia maxillæ ſpongioſa.

Fig. 3, Repræſentat deciduum cuſpidatum infantis octodecem circiter menſes nati, membrana ſua circumdatum, et membranam dentis immutabilis arctè cum eâ nexam, a. deciduum, b. nexum, c. ſacculum immutabilem; teſta, quæ in ea formata fuerat, amota eſt.

Fig. 4, Repræſentat inciſorem deciduum ejuſdem infantis perfectum cum nexu, &c. inciſoris immutabilis, a. deciduum, b. nexum, c. ſacculum immutabilem.

Fig. 5, Sectionem maxillæ inferioris infantis quatuor circiter annos nati, repræſentans dentes ambo in præſepiolis diſtinctis. a. corpus inciſoris decidui, b. radicem ejus, c. membranam, inciſoris immutabilis, ſurſum tendentem per foramen ad d. gingiva invertitur ad e. eorum nexum manifeſtare, f. ſubſtantiam ſpongioſam maxillæ.

TAB. III.

Fig. 1, Repræſentat maxillas infantis ſeptem vel octo circiter annos nati, ad incrementum earum explicandum, a. a. b. b. b. b. c. c. c. c. dentes deciduos ambarum maxillarum, a. a. laterales inciſores maxillæ ſuperioris, b. b. b. b. Cuſpidatos, c. c c. c. molares, d d. d. d. d. d. e e. f. f. g. g. g. g. h h. i. dentes immutabiles, d. d. d. d, d. d. inciſores qui per gingivam apparuerant, e. e. laterales inciſores maxillæ ſuperioris, f. f. cuſpidatos, g. g. g g. bicuſpides, h. h. molares anteriores fere perfectos, i. molarem centralem.

Fig. 2, Repræſentat maxillam ſuperiorem fœtûs novem circiter menſium, a a. a. a. b b. c. c. d. d. præſepiola dentium deciduorum, a. a. a. a. inciſorum, b b. cuſpidatorum, c.c. molarium parvorum, d. d majorum, quibus membranæ anteriorum immutabilium molarium contentæ fuerunt ; e. e. E. E. f. f. præſepiola dentium aliquorum immutabilium formari incipientium, e. e. præſepiola inciſorum centralium, E. E. eadem lateralium, f. f. cuſpidatorum, g. g, proceſſus palatinos, h. h. oſſa palati, i. i. i. lamellam externam proceſſus alveolaris.

Fig. 3, Molarem deciduum carioſum, et eam partem maxillæ inferioris, in qua rudimentum bicuſpidis continebatur, a. radicem et partem corporis molaris, b. partem maxillæ, in qua bicuſpis ſitus fuerat, c. ſuperficiem, in qua radix alter molaris ſitus erat, e. teſtam ablatam.

Fig. 4, Repræſentat lateralem inciſorem et cuſpidatum deciduum conjunctos : unum cavum utrique ſufficiebat, a. inciſorem, b. bicuſpidatum. c. cavitatem, quæ pulpum continebat, radicis reſorptione patefactam.

Fig. 5, Conſpectum internum centralis et lateralis immutabilis inciſoris prorſus conjunctorum, a. centralem, b. lateralem, c. protuberantiam in cortice ſtriato ad eorum junctionem, d. cavitatem morbidam, e. radicem.

Fig 6, Conſpectum externum ejuſdem dentis, a. corpus ejus, b. radicem.

Fig. 7, Immutabilem cuſpidatum dextri lateris maxillæ ſuperioris cum inſigni corticis ſtriati protuberantia, circum quam ſubſtantia, cruſtæ petroſæ ſimilis animalium graminivororum, depoſita eſt, a. protuberantiam corticis ſtriati, b. b. b. b. cruſtam petroſam, c. dentis partem perfectam.

Fig. 8, Repræſentat partem externam ejuſdem dentis, a. corpus perfectum, b. b. cruſtam petroſam.

Fig.

Fig. 9, Latus dextrum maxillæ inferioris ſciuri, parte internâ proceſſûs alveolaris refectâ, a. a. a partem oſſeam inciſoris fere ad proceſſum coronoideum f. extendentem, b. b. corticem ſtriatum, c. c. c: c. molares, d. cavitatem per quam vaſa intrant, e. condylum, g. angulum maxillæ.

Fig. 10, Inciſorem immutabilem maxillæ inferioris, partem ſuperiorem corticis ſtriati imperfectam et foveatam, a partem imperfectam, b. lineas aliquot corticis ſtriati perfectas, c. partem oſſeam multum extenſam.

Fig. 11, Corpus centralis immutabilis inciſoris maxillæ ſuperioris, demonſtrare quo modo materia terrena corticis ſtriati in lamellis deponitur, a. curſum lamellarum.

Fig. 12, Radicem carioſum bicuſpidis maxillæ inferioris, membranam ejus valdè adauctam et in ſacculum formatam, quæ in ſuppurationem abiit, et extrorſum prorupit, a. a. radicem ejus, b. b. ſacculum detectum.

TAB. IV.

Fig. 1, 2, 3, 4, 5, 6, & 7. Repræſentant ſeriem incrementi molaris anterioris immutabilis maxillæ inferioris, ab oſſificatione incipiente ad ſtatum ejus perfectum. Fig. 1. quinque puncta oſſificationis. Fig. 2. teſtas conjunctas. Fig. 3. a. radices formari incipientes, b. cervicem. Fig. 4. a. radices magis perfectos. Fig. 5. a. a. pulpum citiùs oſſificatione progredientem, b. membranam ad corticem ſtriatum formandum, non ex toto deletum; hic dens apparuerat per gingivam. Fig. 6. a. partem corporis dentis, cum cortice ſtriato ſinuato. Fig. 7. a. radicem cum cavitatibus duabus, per quas tranſeunt vaſa, &c. formatum ut EUSTACHIUS meminit; radix alter unam cavitatem ſolùm habet.

Fig. 8, 9, 10, 11, 12, 13. Repræſentant ſeriem incrementi anterioris immutabilis molaris maxillæ ſuperioris. Fig. 8. quinque puncta oſſificationis nondum perfectè conjuncta. Fig. 9. teſtas conjunctas. Fig. 10. a. radices incipientes. Fig. 11. a. radices magis perfectos. Fig. 12. a. a. a. pulpum citius oſſificatione progredientem, b. cervicem cui membrana ad corticem ſtriatum formandum adhæret, ad c. paululum extrahitur. Fig. 13. dentem perfectum cum una cavitate in mucrone utriuſque radicis.

Fig. 14, 15, 16, 17, 18, et 19. Eandem ſeriem repræſentant bicuſpidis. Fig. 18. bicuſpidem maxillæ inferioris cum uno tantum radice. Fig. 19. candem maxillæ ſuperioris, quæ haud infrequenter duobus radicibus gaudet.

Fig. 20, 22, 23, 24, et 25. Diverſorum dentium ſectiones, ad corticis ſtriati et partis oſſeæ ſtructuram exponendam, a. a. a. a. a. a. cavitates omnium dentium, quæ pulpos continebant; b. b. b b. b. b. partem eorum oſſeam; lineæ repreſentant lamellas oſſeas, quæ verſus partem internam, magis magiſque breves evadunt, c. c. c. c. c. c. corticem ſtriatum eorum: fibræ et denſitas ejus accuratè repræſentantur. Fig. 21. et 22. d. d. radices incipientes, ut demonſtretur, quod poſt eorum acceſſum cavitates, a. a. citius decreſcunt.

Fig. 26, 27, 28, et 29. Dentes diverſos deciduos quorum radices abſorptione diſpenduntur, a. a. a. a. partes diſpenſas.

Fig. 30. Dentem, cujus cortex ſtriatus imperfecte formatus fuit, a. a. ſulcos vel foveas in cortice ſtriato.

Fig. 31. Dentem, cujus pulpus non diviſus eſt, inde unus ſolum radix formatus fuit, a. cavitatem in qua pulpus continebatur.

Fig. 32, 33, 34, et 35. Maxillarum ſectiones diverſas; ad modum quo dentes immutabiles, partim in præſepiolis ſuis et partim in iis deciduorum apparent, demonſtrandum.

Fig: 32. a. Partem maxillæ ſpongioſam, b. inciſorem immutabilem in præſepiolum dentis decidui tranſeuntem, c. præſepiolum dentis decidui qui depoſitus fuit, c. foramen per quod membranæ connexæ fuerunt, d. præſepiolum inciſoris lateralis.

Fig. 33. a. Partem maxillæ ſpongioſam, b. inciſorem immutabilem per maxillæ partem internam apparentem, magis internè quam foramen c. ubi membranæ connexæ ſunt, c. centralem inciſorem deciduum qui radicem ſuum retinet, d. præſepiolum inciſoris lateralis decidui.

Fig. 34. a. Maxillæ ſubſtantiam ſpongioſam, b. inciſorem immutabilem, qui ad oris partem internam apparuerat ob renixum cuſpidati decidui d. c. partem præſepioli lateralis inciſoris decidui.

Fig. 35. a. Maxillæ ſubſtantiam ſpongioſam, b. bicuſpidem in præſepiola radicum molaris decidui tranſeuntem, qui extractus fuit, c. ſeptum oſſeum nondum abſorptum, d. præſepiolum unius radicum molaris.

TAB. V

Fig. 1. Repræſentat latus dextrum maxillæ inferioris fœtus immaturi bovis circiter tres menſes in utero geſti; lamellam internam proceſſûs alveolaris reſectam, a. a. a. a. membranas, &c. inciſorum, b. b. eaſdem duorum anteriorum parvorum molarium, c. membranam, &c. primi magni molaris, d.

ca-

eadem ſecundi, formari incipientia, e. e. e. e. e. e. nexus membranarum gingivæ, vaſorum, &c.

Fig. 2. Pulpum et teſtas magni molaris ejuſdem fœtus, membranis amotis. Hic dens formatur ſex diverſis punctis oſſificationis, in hac delineatione tres ſolummodo apparent, a. pulpum, b. b. b. teſtas, c. vaſa, &c.

Fig. 3. Unam teſtarum amotam, a. partem convexam, b. cavum, in quo pulpus contentus fuit.

Fig. 4. Dentem magis perfectum, qui quatuor punctis oſſificationis formatus fuit: teſtæ conjunguntur, a. a. corpus dentis b. b. duos ſinus, in quos membranæ deſcendebant, ad corticem ſtriatum formandum, c. proceſſum addititium.

Fig. 5. Dentem ex ſex teſtis compoſitum, ſuperficie aſperâ deorſum ſpectante; demonſtrare juncturam lamellarum internarum teſtarum; et quomodo membranæ a pulpo ſeparantur, a. a. juncturam quatuor teſtarum perfectam, b. eandem nondum perfectam duarum alterarum: cavum videtur, ubi membranæ et pulpus in contactum veniebant, c. c. protuberantias ex punctis addititiis ortas, d. corpus dentis.

Fig. 6. Magnum molarem fœtûs bovis circiter quartam menſem in utero geſtam, membranis circumdatum, a. a. membranam externam et vaſculoſam ſurſum ſpectantem, b. b. internam, in qua vaſa non detegi potuerunt; cujus pars ſurſum ſpectat cum altera, c. unam teſtam quæ apparet, d. vaſa, &c.

Fig. 7. Sectionem molaris ferè aptam ut e gingiva appareat, a. a. a. membranam denti circumdatam et deorſum a gingiva inter convolutiones teſtarum tranſeuntem, ad corticem ſtriatum formandum; fibræ corticis ſtriati videntur cum ea contiguæ eſſe, b. b. pulpum contiguum cum parte oſſea, c. latera teſtarum ſic denſe ſeſe approquinquant ut cortex ſtriatus penniformis appareat, d. radices incipientes.

Fig. 8. Molarem qui per gingivam apparuerat, a. a. puncta ejus quæ apparuerant, b. b. gingivam inverſam, cujus fibræ aliquot non ex toto diſpenſæ, in convolutiones deorſum intrantes videntur, c. c. partem inferiorem membranæ nondum diſpenſam: apparet valde tenuis ad radicem.

Fig. 9. Molarem qui per gingivam ex toto apparuerat, a. a. a. Membranam in convolutionibus vel cavis mortuam.

Fig. 10. Superficiem aſperam molaris bovis, qui ex quatuor teſtis formatus eſt; dum perfectus erat, pars oſſea non detegi poterat; ſuperiori parte corticis ſtriati detritâ, lamellæ ſeparantur et inter eas pars oſſea apparet; linea alba corticem ſtriatum repræſentat, a. a. a. a. a. partem oſſeam, b. b. b. cava, in quæ membranæ deorſum tranſiverunt formare corticem ſtriatum, repletâ ſubſtantiâ ſpongioſa, c. c. latera quæ contigua erant cum alteris dentibus, d. d. cruſtam petroſam.

Fig.

Fig. 11. Sectionem dentis similaris: parte superiori corticis striati detrita lamellæ ejus videntur transeuntes per convolutiones: cursus fibrarum accuratè repræsentatur, a. a. a. a. lamellas corticis striati, b. cavum substantia spongiosa repletum, per quod membranæ transiverant, c. c. c. partem osseam et cavum ubi pulpus fuit, d. junctionem internarum lamellarum testarum, e. e. crustam petrosam.

Fig. 12. Superficiem politam dentis equi, eandem structuram repræsentantem: lineæ albæ repræsentant corticem striatum, a. a. a. a. partem osseam, b. b. cava repleta partim crusta petrosa, et partim detritione, c. c. latera ubi dentes contigui erant, cortex striatus valde levis est, et ibi crusta petrosa deest, d. d. d. d. Crustam petrosam.

TAB. VI.

Fig. 1. Repræsentat conspectum internum dentium et partis maxillæ Rajæ batis (Ang. *Skate*) a. duos tresve ordines dentium detritorum, b. quatuor ordines perfectorum in locum priorum sursum tendentes, c. quatuor vel quinque ordines imperfectos et membranis suis cinctos, d. partem maxillæ.

Fig. 2. Internum conspectum unius dentis amoti, a. corpus, b. radices quibus ligamenta annexa sunt.

Fig. 3. Partem maxillæ lophii piscatorii (Ang. *Sea Devil*) ad elasticas cartilagines demonstrandas, a. cartilagines, b. partem osseam maxillæ.

Fig. 4. Unum dentium amotum, a. partem osseam dentis quæ maxillæ non adnexa est, ut motus liber foret, b. cartilagines elasticas.

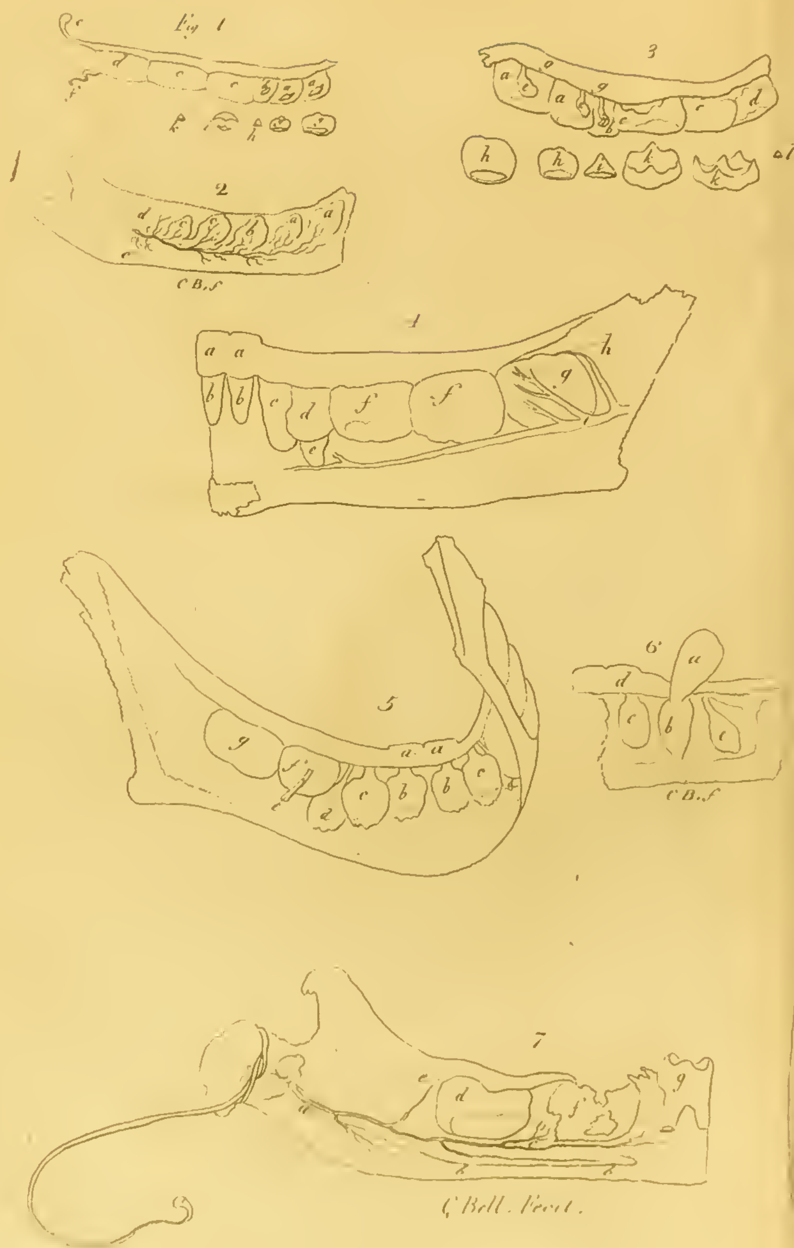
Fig. 5. Conspectum internum partis maxillæ et dentium squali Carchariæ (Ang. *Shark*) a. a. dentes duo perfecti primi ordinis, b. spatium e quo unus dentium devulsus vel naturaliter depositus fuit, e. dentem ab ordine mox insequente in suum locum sursum tendentem: plures ordines membranis amotis videntur imperfecti, d. partem membranæ et maxillæ.

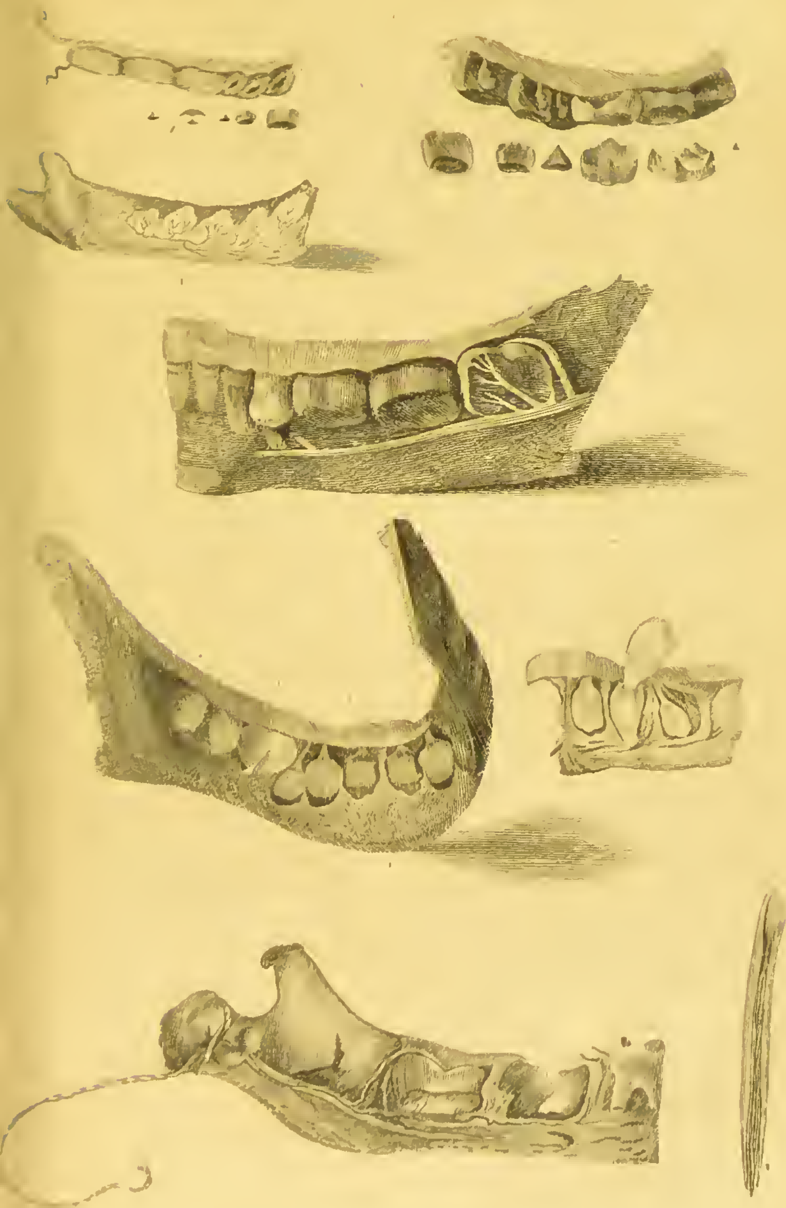
TAB. VII.

Fig. 1. Instrumentum quo secentur gingivæ infantum: acutum debet esse ab a. usque ad b. adeo ut vicem scalpelli aliquando suppleat; reliqua pars rotunda et polita esse debet.

Fig. 2. Instrumentum ad dentium radices cariosos extrahendos.

Fig. 3. Forcipem çurvatum ad dentes deciduos extrahendos, c sulcum rugosum prævenire ni instrumentum ex dente delabatur.


Fig. 1
2
C.B.f.
3
4
5
6
C.B.f.
7
C. Bell. Fecit.



...n Del.ᵗ Sculp.ᵗ

Published as the Act Directs 1798. by R Blake.

P. II.







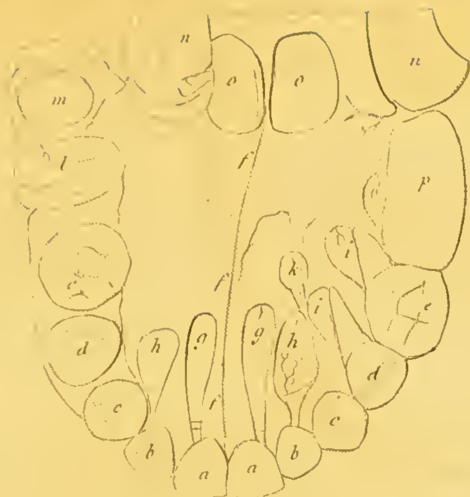


Fig. 1.

F. 2.



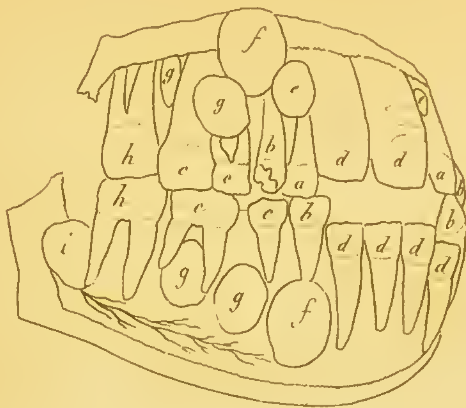
F. 5



F. 4



F. 3.

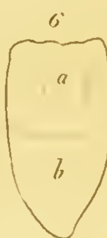

Fig 1.


2


3


4


5


6


7


8


9


10


11

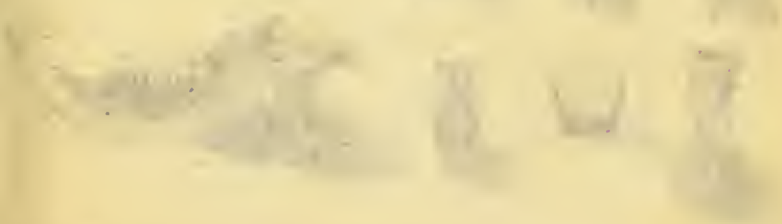

12











R Blake.









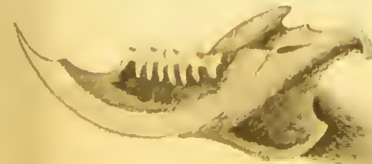












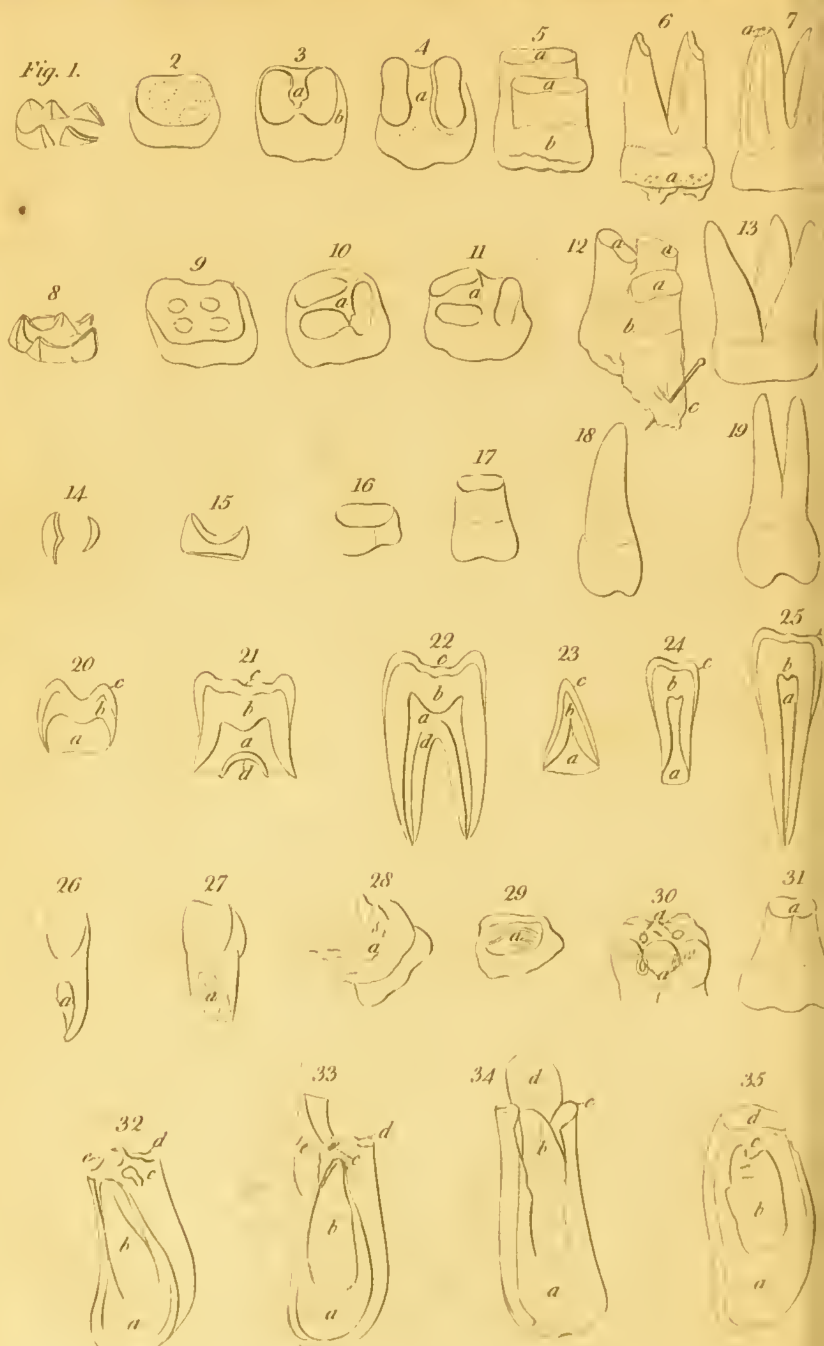


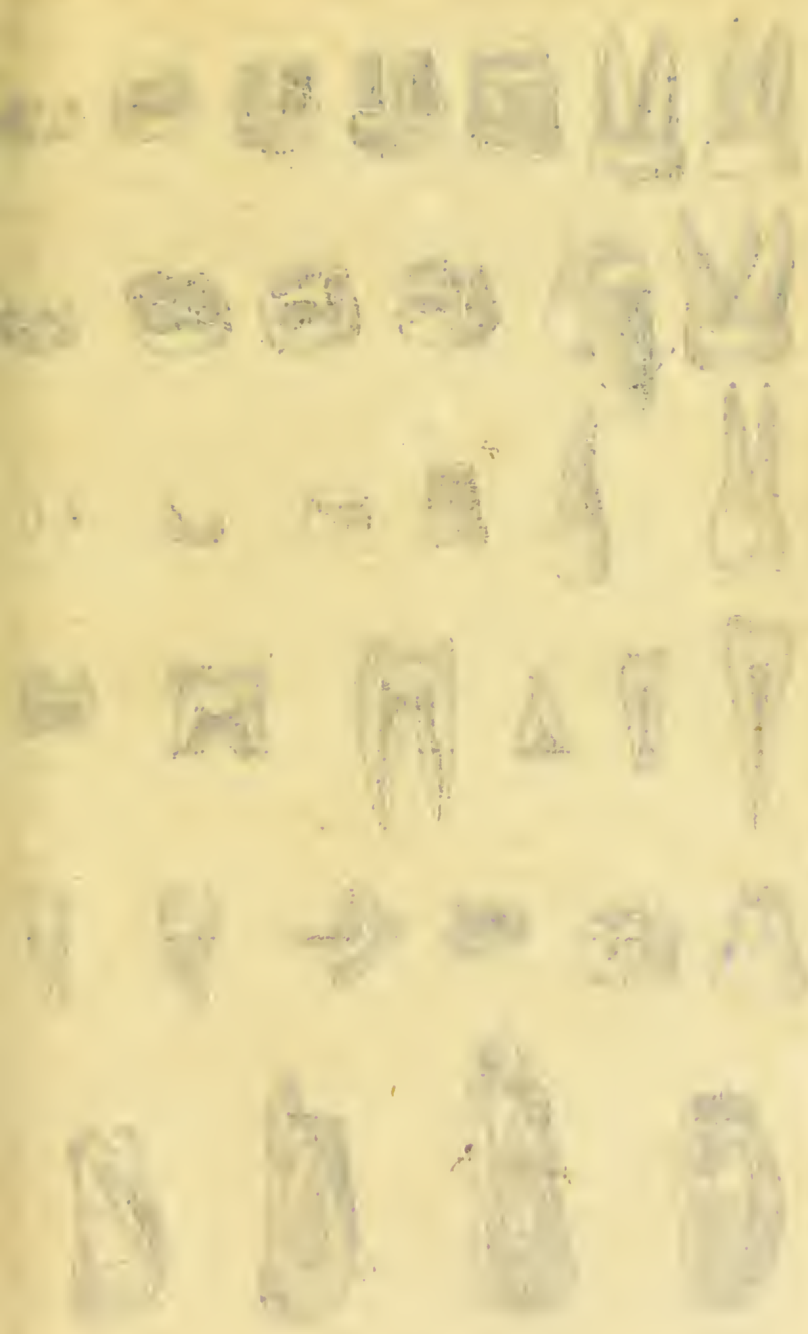




& Engraved by W. Olson

Publish'd as the Act Directs 1798 by R Blake.

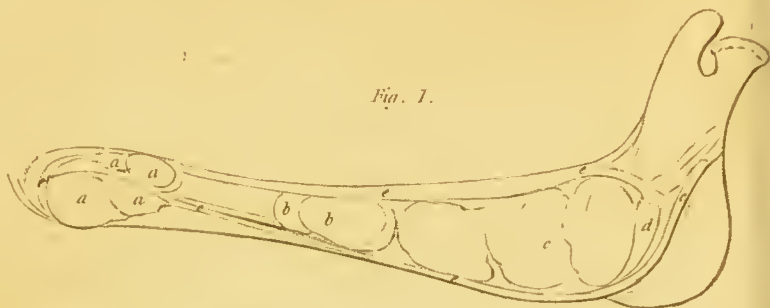

Fig. 1.
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35





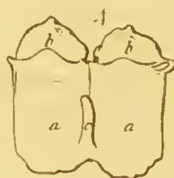
Alston del.

Pub: as the Act directs by R. Blake 1798.


Fig. 1.
a
a
a
a
b
b
c
d
e

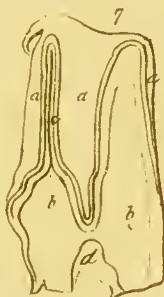

2
b
b
b
a
c


3
a
b


4
b
b
a
c
a


5
a
a
b
c
d

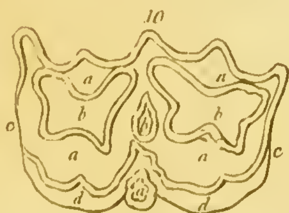

6
a
a
b
c
b
d

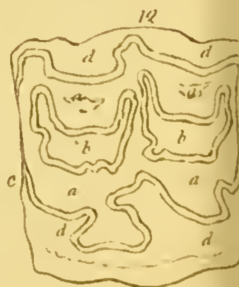

7
a
a
c
b
b
d


8
b
b
a
a
c
c


9
a
a


11
b
a
a
c
c
d


10
a
a
b
b
a
a
c
c
d
d

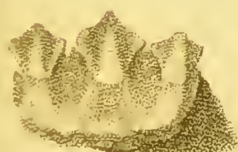

12
d
d
b
b
a
a
c
d
d





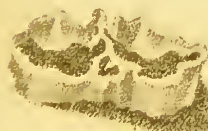


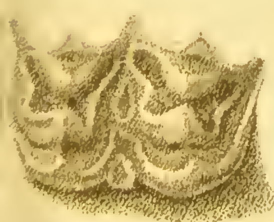








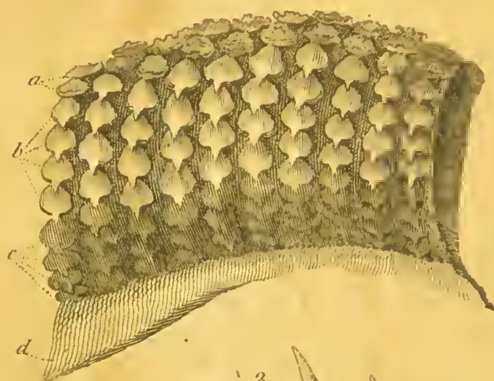



wn by W. Alston

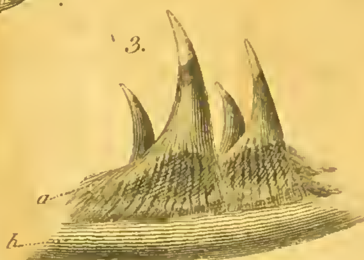
D. Somerville Sculp.

Published as the Act directs 1798 by R Blake

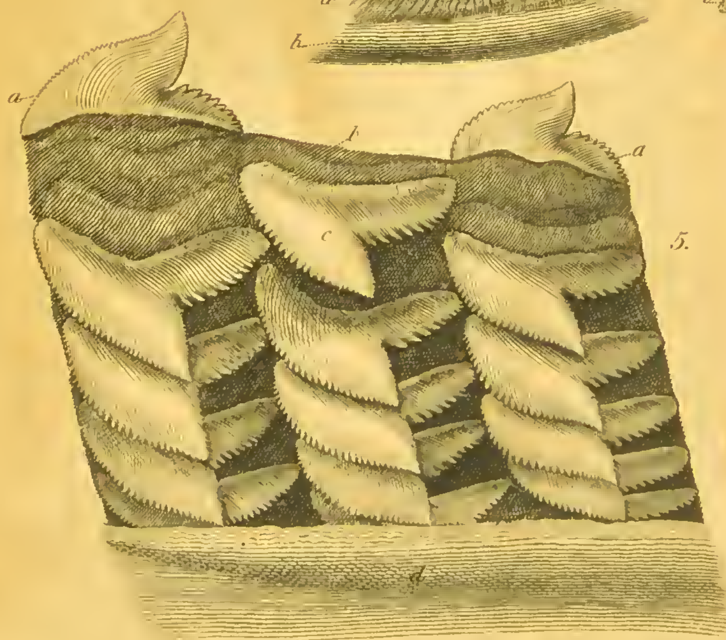
Fig. 1.











Eng. by R. Scott

Pub. as the Act directs by R. Blake 1798.

Pub: as the Act directs by R. Blake 1798.



Pub. as the Act directs by R. Blake 1790.





Fig. 3.
c

R. Scott sc.

Pub: as the Act directs by R. Blake 1798.

